

主 编 李绍鹏 周吉生
副主编 黄 猛 贾 磊 郭佳俊 魏铁建

AutoCAD 2009 中文版

实用教程

AutoCAD 2009 中文版

实用教程

上架建议 辅助设计



天启星

<http://www.tqbook.com>

策划编辑：祁玉芹
责任编辑：鄂卫华
封面设计：王 嵩



本书贴有激光防伪标志，凡没有防伪标志者，属盗版图书。

ISBN 978-7-121-10865-5



9 787121 108655 >

定价：29.00元

AutoCAD 2009 中文版

实用教程

主 编 李绍鹏 周吉生

副主编 黄 猛 贾 磊 郭佳俊 魏铁建

電 子 工 業 出 版 社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书循序渐进地介绍了 AutoCAD 的绘图方法和技巧,重点对二维图形的绘制与编辑,以及三维图形的绘制与编辑进行了阐述,同时在本书的最后对于 AutoCAD 在建筑制图和机械制图中的应用也做了比较详细的说明。本书在介绍基础知识的同时,配以丰富的例题与讲解,并针对书中每章的知识点,精心设计了切合该章知识点的动手实践和上机操作题,可以帮助读者快速地掌握 AutoCAD 绘图的基础知识,轻松地进行图形绘制。

本书结构清晰,强调理论与实践相结合,注重可读性和实用性,并且每章都有该章要点和导读。本书既可作为各类职业院校计算机应用技术专业的教材,也可用做计算机培训班、辅导班和短训班的教材,还可作为相关技术人员与自学者学习和参考用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2009 中文版实用教程 / 李绍鹏,周吉生主编. —北京:电子工业出版社,2010.6
ISBN 978-7-121-10865-5

I. ①A… II. ①李… ②周… III. ①计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2009—教材
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 086386 号

策划编辑: 祁玉芹

责任编辑: 鄂卫华

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18.5 字数: 474 千字

印 次: 2010 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 29.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

AutoCAD 是目前世界上最流行的计算机辅助设计软件之一。由于 AutoCAD 具有简便易学、定位准确等优点,一直深受工程设计人员的青睐。目前 AutoCAD 系列版本已广泛应用于建筑、机械、电子、土木、航天和石油化工等工程设计领域。因此,熟练掌握 AutoCAD 软件的使用,是每个从事建筑、机械、电子、土木、航天、石油化工等相关行业工程技术人员必备的基本功和基本技能。

为了使读者快速地掌握 AutoCAD 绘图的方法和技巧,本书在介绍 AutoCAD 基本概念和基本操作的同时,配以大量的课堂练习,并设计了配合本书的上机操作题,力求使本书成为一本可读性和实用性强的好教材。

全书共分为 18 章,各章内容安排如下:

第 1 章重点介绍了 AutoCAD 2009 的基本操作界面、命令输入方式、基本绘图环境的设置和图形文件的管理,并对 AutoCAD 的基本功能进行了说明,使读者对 AutoCAD 软件有一个初步的了解。

第 2 章主要介绍了 AutoCAD 中图形对象的选择方法,常用的夹点编辑功能,以及如何快速地平移和缩放视图。

第 3 章详细介绍了 AutoCAD 提供的辅助绘图工具,坐标和坐标系的定义,以及如何利用点和构造线精确定位。

第 4 章着重介绍了 AutoCAD 中绘制直线、多段线、多线、圆、圆弧、椭圆、椭圆弧、样条曲线、修订云线、矩形、多边形和圆环等基本图形的方法。

第 5 章介绍了 AutoCAD 中对图形进行移动、旋转、删除、拉伸、延伸、修剪、打断、缩放、圆角、倒角和分解等的基本方法。

第 6 章详细介绍了如何利用复制、镜像、偏移、阵列等命令快速地绘制有重复图形的图形对象。

第 7 章重点介绍了对图形对象进行图案填充的方法。

第 8 章讲述了几种比较复杂的,有一定规律的二维图形对象的绘制技巧和方法。

第 9 章详细讲解了文字样式的设置方法,以及创建单行文字、多行文字、对文字进行编辑和创建表格的方法。

第 10 章介绍了尺寸标注样式的创建方法,以及进行长度型尺寸标注、径向尺寸标注、角度尺寸标注、引线标注、尺寸公差尺寸标注、形位公差尺寸标注和对尺寸标注进行编辑的方法。

第 11 章着重介绍了图层的基本概念和一些基本操作,以及对图层进行管理的方法。

第 12 章讲述了图块的基本概念、图块的创建方法,以及创建带属性的图块和动态图块的方法。

第 13 章介绍了三维绘图的一些基础知识,包括三维实体的观察、三维绘图视图和视口的基本操作、用户坐标系的定义和创建等。

第 14 章详细介绍了在 AutoCAD 中绘制三维网格面和三维实体等基本三维模型的方法。

第 15 章重点介绍了一些三维通用编辑命令的使用,同时介绍了三维实体面、三维边和三维实体编辑的方法,最后介绍了布尔运算的用法。

第 16 章着重介绍了打印图形的一些基础知识,包括如何创建打印布局,如何创建打印样式和如何打印图形等。

第 17 章全面介绍了 AutoCAD 在建筑制图中的一些基本应用,包括建筑制图标准的实现、样板图的绘制,以及各种建筑图的基本绘制方法。

第 18 章介绍了 AutoCAD 在机械制图中的一些基本应用,包括机械制图标准的实现、模板的使用,以及各种机械图的基本绘制方法。

本书每章的前面都有该章要点和导读,书后都安排了形式灵活的习题,包括填空、选择、问答和上机操作题,以帮助读者牢固掌握所学的知识。书中所有的命令行提示都给出解释说明,以便读者能够详细了解操作过程和操作方法。本书可作为各类职业院校计算机应用技术专业的教材,也可用做计算机培训班、辅导班和短训班的教材,还可作为相关技术人员和自学者的学习和参考用书。

本书由李绍鹏、周吉生担任主编,副主编是黄猛、贾磊、郭佳俊和魏铁建,此外参加本书编写的人员还有朱敬、马新春、朱涛、孟昭宏、杜彦平、封新亚、高翔、马利平和宋磊。由于作者水平有限,书中难免存在疏漏和错误之处,恳请专家和广大读者批评指正。

为了使本书更好地服务于授课教师的教学,我们为本书配备了教学课件和习题答案。使用本书作为教材授课的教师,如果需要本书的教学课件,可到网址 www.tqxbook.com 下载。如有问题,可与我们联系。

我们的 E-mail 地址: qiyuqin@phei.com.cn。电话: (010) 68253127 (祁玉芹)。

编著者

2010 年 05 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 基础.....	1
1.1 AutoCAD 2009 系统界面.....	1
1.2 AutoCAD 命令输入方式.....	5
1.2.1 命令与系统变量.....	5
1.2.2 通过鼠标绘图.....	5
1.2.3 通过按钮命令绘图.....	5
1.2.4 通过命令形式绘图.....	5
1.2.5 使用透明命令.....	6
1.2.6 重复执行上一次命令.....	6
1.2.7 退出执行命令.....	6
1.3 绘图环境基本设置.....	6
1.3.1 设置绘图界限.....	7
1.3.2 设置绘图单位.....	7
1.4 图形文件管理.....	8
1.4.1 创建新的 AutoCAD 文件.....	8
1.4.2 打开 AutoCAD 文件.....	10
1.4.3 保存 AutoCAD 文件.....	11
1.4.4 关闭 AutoCAD 文件.....	11
1.5 AutoCAD 功能说明.....	11
1.6 动手实践.....	12
1.7 习题练习.....	13
1.7.1 填空题.....	13
1.7.2 选择题.....	14
1.7.3 上机操作题.....	14
第 2 章 对象的选择与视图调整.....	15
2.1 目标对象的选择.....	15
2.2 夹点.....	17
2.3 快速缩放平移视图.....	17
2.3.1 缩放视图.....	18
2.3.2 平移视图.....	21
2.4 动手实践.....	21
2.5 习题练习.....	23
2.5.1 填空题.....	23

2.5.2	选择题.....	23
2.5.3	问答题.....	24
2.5.4	上机操作题.....	24
第3章	点的精确定位.....	25
3.1	通过状态栏辅助绘图.....	26
3.1.1	设置捕捉和栅格.....	26
3.1.2	设置正交和极轴.....	27
3.1.3	设置对象捕捉、对象追踪.....	28
3.1.4	动态输入.....	29
3.2	坐标和坐标系.....	30
3.2.1	相对坐标.....	30
3.2.2	绝对坐标.....	31
3.3	构造点精确定位.....	31
3.3.1	设置点样式.....	31
3.3.2	点的绘制.....	32
3.3.3	创建定数等分点.....	32
3.3.4	创建定距等分点.....	33
3.4	构造线精确定位.....	33
3.5	动手实践.....	34
3.6	习题练习.....	36
3.6.1	填空题.....	36
3.6.2	选择题.....	36
3.6.3	上机操作题.....	36
第4章	绘制二维基本图形.....	37
4.1	绘制直线.....	38
4.1.1	绘制直线.....	38
4.1.2	绘制多段线.....	39
4.1.3	绘制多线.....	41
4.2	绘制弧线.....	45
4.2.1	绘制圆弧.....	45
4.2.2	绘制椭圆弧.....	46
4.2.3	绘制修订云线.....	46
4.2.4	绘制样条曲线.....	47
4.3	绘制封闭图形.....	47
4.3.1	绘制矩形.....	47
4.3.2	绘制多边形.....	48
4.3.3	绘制圆.....	49
4.3.4	绘制圆环.....	51
4.3.5	绘制椭圆.....	51
4.4	动手实践.....	52

4.5	习题练习	55
4.5.1	填空题	55
4.5.2	选择题	55
4.5.3	上机操作题	56
第 5 章	二维图形的编辑与修改	57
5.1	图形的位移	57
5.1.1	移动图形	57
5.1.2	旋转图形	58
5.2	图形的修改	58
5.2.1	删除图形	59
5.2.2	拉伸图形	59
5.2.3	延伸图形	59
5.2.4	修剪图形	60
5.2.5	打断图形	61
5.2.6	圆角和倒角	62
5.2.7	缩放图形	63
5.2.8	分解图形	64
5.2.9	合并图形	64
5.3	动手实践	64
5.4	习题练习	67
5.4.1	填空题	67
5.4.2	选择题	67
5.4.3	上机操作题	67
第 6 章	二维图形的快速绘制	69
6.1	复制图形	69
6.1.1	执行命令	69
6.1.2	快捷菜单复制	71
6.2	镜像图形	71
6.3	偏移图形	72
6.3.1	平行偏移	72
6.3.2	同心偏移	73
6.4	阵列图形	74
6.4.1	矩形阵列	74
6.4.2	环形阵列	75
6.5	动手实践	76
6.6	习题练习	78
6.6.1	填空题	78
6.6.2	选择题	78
6.6.3	上机操作题	79

第 7 章 填充图案	81
7.1 通过【图案填充和渐变色】对话框填充	82
7.2 通过【工具选项板】方式填充图案	84
7.3 编辑填充图案	85
7.4 动手实践	86
7.5 习题练习	87
7.5.1 填空题	87
7.5.2 选择题	87
7.5.3 问答题	87
7.5.4 上机操作题	88
第 8 章 复杂二维图形绘制	89
8.1 直线组成图形的绘制	89
8.2 圆弧组成图形的绘制	93
8.3 多重重复模块图形的绘制	96
8.4 动手实践	97
8.5 习题练习	99
8.5.1 填空题	99
8.5.2 上机操作题	99
第 9 章 文字标注和编辑	101
9.1 设置文字样式	101
9.1.1 新建文字样式	102
9.1.2 应用文字样式	103
9.2 创建单行文字	103
9.3 创建多行文字	104
9.4 编辑文字	107
9.5 创建表格	108
9.5.1 创建表格样式	108
9.5.2 绘制表格	109
9.6 动手实践	113
9.7 习题练习	115
9.7.1 填空题	115
9.7.2 选择题	115
9.7.3 上机操作题	116
第 10 章 尺寸标注与编辑	117
10.1 创建尺寸标注样式	118
10.1.1 创建新的尺寸标注样式	119
10.1.2 修改和替代标注样式	121

10.2	创建长度型尺寸标注	122
10.3	创建径向尺寸标注	124
10.4	创建角度尺寸标注	125
10.5	创建弧长标注	126
10.6	创建引线标注	126
10.7	线性折弯标注	127
10.8	创建圆心标记	128
10.9	打断标注	128
10.10	创建尺寸公差尺寸标注	129
10.11	创建形位公差尺寸标注	131
10.12	编辑尺寸标注	133
10.13	动手实践	134
10.14	习题练习	137
10.14.1	填空题	137
10.14.2	选择题	137
10.14.3	上机操作题	137
第 11 章	图层的创建与设置	139
11.1	图层基本操作	140
11.2	图层管理	140
11.2.1	设置图层特性	140
11.2.2	控制图层状态	142
11.3	动手实践	143
11.4	习题练习	144
11.4.1	填空题	144
11.4.2	问答题	144
11.4.3	上机操作题	144
第 12 章	图块的创建与设置	145
12.1	创建图块	145
12.1.1	创建内部图块	145
12.1.2	创建外部图块文件	147
12.2	插入图块	148
12.3	创建带属性的图块	149
12.3.1	定义带属性的图块	149
12.3.2	插入带属性的图块	151
12.3.3	编辑图块属性	151
12.4	创建动态块	152
12.5	动手实践	156
12.6	习题练习	158
12.6.1	填空题	158

12.6.2	问答题.....	158
12.6.3	上机操作题.....	158
第 13 章 三维绘图基础.....		159
13.1	三维实体的观察.....	159
13.1.1	三维动态观察器.....	159
13.1.2	观察辅助工具.....	160
13.1.3	控制盘.....	161
13.2	三维绘图视图操作.....	162
13.2.1	使用预置三维视图.....	162
13.2.2	定义三维视图.....	162
13.3	三维绘图视口操作.....	163
13.4	用户坐标系.....	164
13.5	动手实践.....	166
13.6	习题练习.....	167
13.6.1	填空题.....	167
13.6.2	选择题.....	167
13.6.3	问答题.....	168
13.6.4	上机操作题.....	168
第 14 章 使用三维命令绘制三维对象.....		169
14.1	绘制三维网格面.....	170
14.2	绘制三维实体.....	172
14.2.1	绘制基本体.....	172
14.2.2	绘制拉伸实体.....	178
14.2.3	绘制旋转实体.....	179
14.2.4	绘制扫掠实体.....	181
14.2.5	绘制放样实体.....	181
14.3	动手实践.....	182
14.4	习题练习.....	185
14.4.1	填空题.....	185
14.4.2	选择题.....	185
14.4.3	上机操作题.....	186
第 15 章 三维对象编辑.....		187
15.1	三维通用编辑命令.....	188
15.1.1	三维移动.....	188
15.1.2	三维旋转.....	188
15.1.3	三维镜像.....	189
15.1.4	三维阵列.....	190
15.1.5	剖切.....	191

15.1.6	三维圆角	192
15.1.7	三维倒角	192
15.2	编辑三维实体面	193
15.2.1	拉伸	193
15.2.2	移动	194
15.2.3	旋转	195
15.2.4	偏移	195
15.2.5	倾斜	195
15.2.6	删除	196
15.2.7	复制	197
15.2.8	着色	197
15.3	编辑三维边	197
15.3.1	复制	197
15.3.2	着色	197
15.4	编辑三维体	197
15.4.1	压印	197
15.4.2	分割	198
15.4.3	抽壳	198
15.4.4	清除	200
15.4.5	检查	200
15.5	布尔运算	201
15.6	动手实践	204
15.7	习题练习	210
15.7.1	填空题	210
15.7.2	选择题	211
15.7.3	上机操作题	211
第 16 章 打印与输出		213
16.1	创建打印布局	214
16.2	创建打印样式	215
16.3	打印图形	216
16.4	动手实践	217
16.5	习题练习	219
16.5.1	填空题	219
16.5.2	选择题	219
16.5.3	上机操作题	219
第 17 章 AutoCAD 在建筑制图中的应用		221
17.1	AutoCAD 中建筑制图标准的实现	222
17.1.1	图纸幅面规定的实现	222
17.1.2	图线规定的实现	224
17.1.3	各种符号的实现	225

17.1.4	定位轴线的实现	227
17.1.5	常用建筑材料的实现	227
17.1.6	尺寸标注的实现	228
17.2	建筑样板图的使用	228
17.2.1	样板图的建立	229
17.2.2	样本图的调用	231
17.3	各类建筑图的绘制	231
17.3.1	绘制总平面图	232
17.3.2	绘制平面图	234
17.3.3	绘制立面图	239
17.3.4	绘制剖面图	240
17.3.5	绘制建筑详图	243
17.4	动手实践	244
17.5	习题练习	249
17.5.1	填空题	249
17.5.2	选择题	249
17.5.3	上机操作题	249
第 18 章 AutoCAD 在机械制图中的应用		253
18.1	AutoCAD 中机械制图标准的实现	254
18.1.1	图纸幅面规定的实现	254
18.1.2	图线规定的实现	258
18.1.3	特殊符号的实现	260
18.1.4	字体的实现	261
18.1.5	比例的实现	261
18.1.6	尺寸标注的实现	262
18.2	各类机械图的绘制	263
18.2.1	绘制机械剖视图	263
18.2.2	绘制机械剖面图	264
18.2.3	绘制机械零件图	266
18.2.4	绘制机械装配图	267
18.2.5	绘制轴测图	269
18.3	动手实践	272
18.4	习题练习	275
18.4.1	填空题	275
18.4.2	选择题	275
18.4.3	上机操作题	276
附录 A 习题答案		279

第 1 章 AutoCAD 基础

本章要点:

- AutoCAD 2009 的启动
- AutoCAD 2009 的界面
- AutoCAD 2009 命令输入方式
- 绘图环境设置
- 图形文件管理

本章导读:

- **基础内容:** AutoCAD 2009 操作界面的组成, 命令输入的基本方式, 以及对图形文件进行管理的基本方法。
- **重点掌握:** 如何灵活地采用不同的命令输入方式绘制图形, 如何对图形文件进行合理的管理。
- **一般了解:** 本章所讲的内容是学习以后章节的基础, 均需要读者了解掌握。

课堂讲解

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件, 它在二维绘图编辑、文件管理和三维处理等方面具有强大的功能, 它可以帮助工程设计人员进行精确的设计工作。目前, AutoCAD 在建筑、机械、电子、土木和医学等很多领域, 都有着非常广泛的应用。

1.1 AutoCAD 2009 系统界面

图 1-1 显示的是 AutoCAD 2009 的【二维草图与注释】工作空间的绘图工作界面。

系统给用户提供了【二维草图与注释】、【三维建模】和【AutoCAD 经典】3 种工作空间。所谓工作空间, 是指由分组组织的菜单、工具栏、选项板和功能区控制面板组成的集合, 通俗地说也就是我们可见到的一个软件操作界面的组织形式。对于老用户来说, 比较习惯于传统的【AutoCAD 经典】工作空间的界面, 它延续了 AutoCAD 从 R14 版本以来一直保持的界面, 用户可以通过单击如图 1-2 所示的按钮, 在弹出的菜单中切换工作空间。

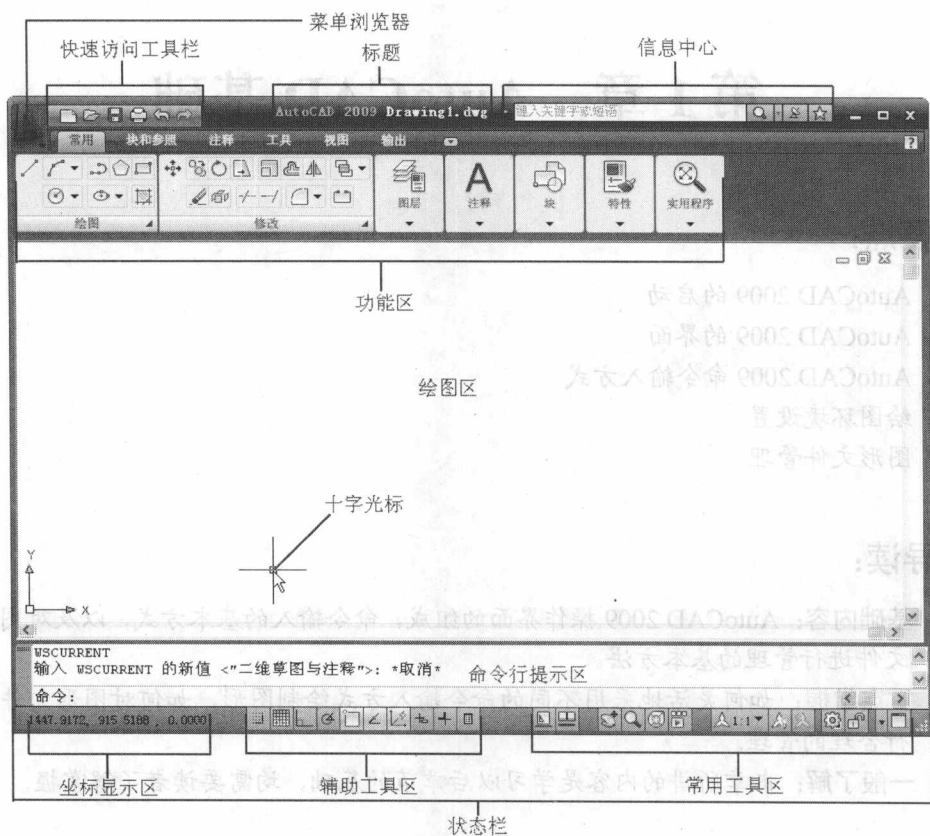


图 1-1 【二维草图与注释】工作空间的绘图工作界面



图 1-2 切换工作空间

图 1-3 为传统的【AutoCAD 经典】工作空间的界面的效果，如果用户想进行三维图形的绘制，可以切换到【三维建模】工作空间，它的界面上提供了大量的与三维建模相关的界面项，与三维无关的界面项将被省去，方便了用户的操作。



在 AutoCAD 2009 的【工作空间】工具栏中，提供了【AutoCAD 经典】、【二维草图与注释】和【三维建模】3 种不同的工作空间，用户也可以通过“工作空间”工具栏来切换工作空间。

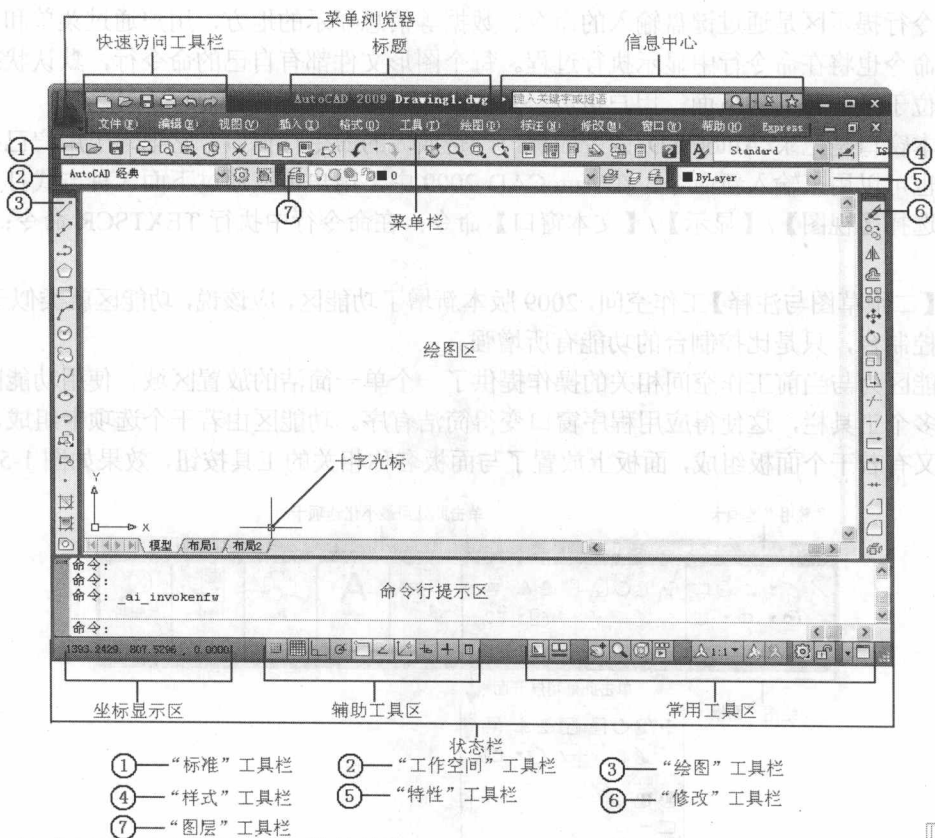


图 1-3 传统的【AutoCAD 经典】工作空间的界面

AutoCAD 2009 工作界面的底部是状态栏。其中坐标显示区显示十字光标当前的坐标位置，鼠标左键单击一次，则呈灰度显示，固定当前坐标值，数值不再随光标的移动而改变，再次单击则恢复。辅助工具区集成了用于辅助制图的一些工具，常用工具区集成了一些在制图过程中经常会用到的工具，其功能如图 1-4 所示。

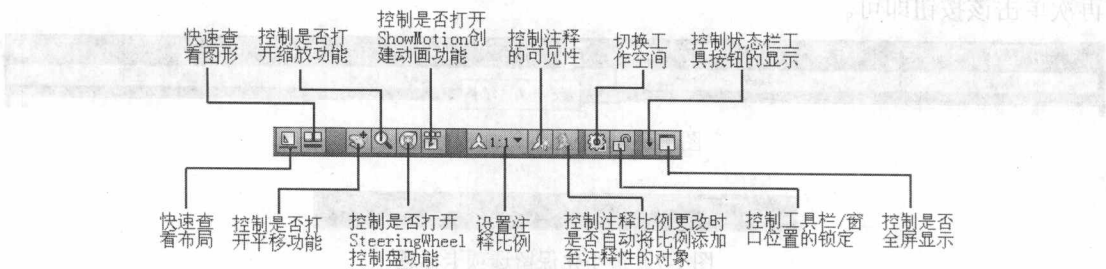


图 1-4 常用工具区各工具功能

十字光标用于定位点、选择和绘制对象，由定点设备（如鼠标、光笔）控制。当移动定点设备时，十字光标的位置会作相应的移动，这就像手工绘图中的笔一样方便，并且可以通过选择【工具】/【选项】命令，在弹出的“选项”对话框中改变十字光标的大小（默认大小是 5）。