

全面 ● 专业 ● 实用 ● 经典 ● 艺术 ● 厚重 ● 超值

中文版

AutoCAD 2009

机械设计完全自学手册

孙启善 白英 编著

- 
- 
- 技术手册 全面系统地讲解AutoCAD机械设计应用的实用技术
 - 行业典范 针对行业的需求和应用,设计典型的行业经典案例
 - 操作技巧 丰富简练的操作练习,学习变得轻松、简单、快捷
 - DVD 包括书中100多个案例的源文件、素材以及700多分钟的多媒体语音视频教学,赠送近60个常见技巧及疑难解答、200多个常用命令速查以及常用快捷键、常用系统变量的电子手册

兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

全面 ● 专业 ● 实用 ● 经典 ● 艺术 ● 厚重 ● 超值

中文版

AutoCAD 2009

机械设计完全自学手册

孙启善 白英 编著

- 🌀 技术手册 全面系统地讲解AutoCAD机械设计应用的实用技术
- 🌀 行业典范 针对行业的需求和应用,设计典型的行业经典案例
- 🌀 操作技巧 丰富简练的操作练习,学习变得轻松、简单、快捷
- 📀 DVD 包括书中100多个案例的源文件、素材以及700多分钟的多媒体语音视频教学,赠送近60个常见技巧及疑难解答、200多个常用命令速查以及常用快捷键、常用系统变量的电子手册

兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书以作者多年的培训经验和讲义为蓝本, 结合实际的设计经验, 以实际应用为主线, 由浅入深、循序渐进地介绍了使用AutoCAD 2009进行机械设计的方法、经验和操作技能, 并在实战演练的过程中融入AutoCAD 2009知识的精髓。

本书共分为24章。第1~11章主要是结合众多大小实例, 详细而又系统地讲解二维绘图、三维建模、图形标注与输出等必备知识; 第12~13章精选了20个极具代表性的典型实例, 全方位对软件基本制图知识进行综合巩固和技能提高; 第14~24章全面讲述了AutoCAD在机械制图领域内的实际应用技术, 将软件与专业有效地结合在一起, 这是本书的重点。

本书结构严谨、内容丰富、图文结合、通俗易懂, 实用性、操作性和技巧性等特点贯穿全书, 具有极强的实用价值和操作价值。

本书不仅可以作为高等学校、高职高专院校的培训教材, 还可以作为急于投身到机械制图领域的广大读者和广大机械技术人员的学习参考用书。

在配套光盘中不仅提供了书中实例的部分素材文件及源文件, 同时还提供了实例视频教学。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2009 机械设计完全自学手册 / 孙启善, 白英编著. —北京: 兵器工业出版社; 北京希望电子出版社, 2009.5

ISBN 978-7-80248-333-0

I. 中... II. ①孙... ②白... III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2009—技术手册 IV. TH122-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 038477 号

出版发行: 兵器工业出版社 北京希望电子出版社

邮编社址: 100089 北京市海淀区车道沟 10 号

100085 北京市海淀区上地三街 9 号

嘉华大厦 C 座 611

电 话: (010) 62978181 (总机) 转发行

(010) 82702675 (邮购) (010) 82702698 (传真)

经 销: 各地新华书店 软件连锁店

印 刷: 北京双青印刷厂

版 次: 2009 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

封面设计: 潘海波

责任编辑: 郭春临 宋丽华 韩宜波

责任校对: 小 亚

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 34.875 (彩插 8 页)

印 数: 1~3000

字 数: 799 千字

定 价: 59.80 元 (配 1 张 DVD)

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)



本书以 AutoCAD 2009 为基础,主要针对机械设计领域,全面系统地讲述了使用 AutoCAD 进行机械设计的基本方法和操作技巧,能使读者全面掌握 AutoCAD 的常用命令及作图技巧,还可以使读者学会使用 AutoCAD 进行机械图样的设计,领悟绘制机械图样的精髓。

全书共分为 24 章。第 1~11 章主要是引导读者学习和掌握 AutoCAD 2009 绘图软件的基础知识和常用操作技能,具体有二维功能、三维功能以及辅助功能等。通过本部分的学习,读者可以快速掌握 AutoCAD 软件的各种常用技能,能独立完成某些图纸的绘图工作。第 12~13 章主要目的是让读者通过各种小型的实例,熟练掌握软件的各项基本功能,这些作品可以基本覆盖软件的主要功能。第 14~24 章主要目的是让读者能熟悉行业的规范,能应用前面学习的知识,做出行业的产品,培养行业的素养,给出实例,讲解行业的规范以及技术知识点,给出制作效果以及思路,给出实现步骤。在实例讲解的过程中给出与行业结合要注意的知识点、技巧,以及容易出现错误的提示。实例按行业分类。

本书在章节编排方面一改其他同类电脑图书手册形式的编写方式,充分考虑培训教学的特点,以及个人自学的方式,始终与实际应用相结合,学以致用原则贯穿全书,有利于培养读者应用 AutoCAD 基本工具完成设计绘图的能力。

本书的所有实例及在制作实例时所用到的图块、图形源文件等内容都存放在随书光盘中。光盘内容主要有以下几部分。

- “效果文件”文件夹:书中所有大小实例的效果图文件都按章存放在随书光盘中的“效果文件”文件夹下,光盘中的图形文件的名称与书中的名称相同,读者可随时查阅。
- “图块文件”文件夹:书中的所有案例所使用的图块都存放在随书光盘中的“图块文件”文件夹下。
- “样板文件”文件夹:书中所使用的工程制图样板文件都存放在随书光盘中的“样板文件”文件夹下,读者在使用此样板文件时,最好是将其拷贝到“AutoCAD 2009\Template”文件夹下。
- “素材文件”文件夹:书中实例所使用到的部分图形源文件都存放在随书光盘中的“素材文件”文件夹下,以供读者随时调用。
- “绘图样式”文件夹:书中所使用到的尺寸标注样式和文字标注样式等,都存放在随书光盘中的“绘图样式”文件夹下,读者可直接调用。
- “视频教学”文件夹:书中所有案例的动态演示和声音解说在随书光盘中的“视频教学”文件夹下,以供读者学习。



中文版

AutoCAD 2009

机械设计完全自学手册

本书由起点工作室策划，由具有多年教学和绘制经验的资深设计师编写。在编写的过程中承蒙广大业内同仁的不吝赐教，使得本书的编写在内容上更贴近实际，在此一并表示由衷的感谢。如果读者对本书有何意见和建议，请通过邮箱（qdqishan@sina.com）与我们联系。

编 者



第1章 轻松步入 AutoCAD 2009	1	2.4 点的精确追踪	26
1.1 AutoCAD 2009 概述	1	2.4.1 正交追踪	26
1.2 启动 AutoCAD 2009	2	2.4.2 极轴追踪	27
1.3 AutoCAD 2009 操作界面	4	2.4.3 对象追踪	29
1.3.1 标题栏	4	2.4.4 捕捉自	31
1.3.2 菜单栏	5	2.5 视窗的实时调整	31
1.3.3 工具栏	6	2.5.1 视窗平移	31
1.3.4 绘图区	6	2.5.2 实时缩放	31
1.3.5 命令行	7	2.5.3 视窗缩放	32
1.3.6 状态栏	7	2.5.4 视窗的恢复	33
1.3.7 功能区	8	2.6 综合实例——使用点的定位	
1.4 文件基础操作	8	功能绘图	33
1.4.1 新建绘图文件	8	2.7 本章小结	35
1.4.2 保存绘图文件	9	2.8 练习题	36
1.4.3 应用绘图文件	10	第3章 二维绘图功能	37
1.4.4 清理垃圾文件	11	3.1 直线类图形	37
1.5 设置工作环境	11	3.1.1 直线	37
1.5.1 设置绘图单位	11	3.1.2 多线	37
1.5.2 设置绘图界限	12	3.1.3 多段线	41
1.5.3 更改绘图背景	13	3.1.4 构造线	43
1.6 退出 AutoCAD 2009	13	3.1.5 射线	44
1.7 综合实例——尝试绘制简单		3.2 曲线类图形	45
零件图	14	3.2.1 圆	45
1.8 本章小结	16	3.2.2 圆弧	47
1.9 练习题	16	3.2.3 椭圆	49
第2章 点的精确定位与视图调整	17	3.2.4 椭圆弧	51
2.1 点的精确输入	17	3.2.5 修订云线	51
2.1.1 WCS 和 UCS	17	3.2.6 样条曲线	53
2.1.2 绝对坐标点的输入	18	3.3 多边形与面域	54
2.1.3 相对坐标点的输入	18	3.3.1 矩形	54
2.2 综合实例——使用坐标输入法		3.3.2 面域	56
绘图	19	3.3.3 边界	57
2.3 点的精确捕捉	21	3.3.4 正多边形	58
2.3.1 捕捉	21	3.4 点	60
2.3.2 栅格	22	3.4.1 单点	60
2.3.3 对象捕捉	23	3.4.2 多点	60



3.4.3 定数等分.....	61	5.3 设计中心	112
3.4.4 定距等分.....	62	5.3.1 设计资源的查看功能	113
3.5 图案填充	62	5.3.2 设计资源的共享功能	114
3.6 综合实例——绘制矩形垫片	66	5.4 工具选项板.....	115
3.7 本章小结	68	5.4.1 选项板的定义与管理	116
3.8 练习题	69	5.4.2 选项板的典型应用	117
第4章 二维编辑功能.....	70	5.5 对象特性	118
4.1 图形的复制、镜像、偏移 和阵列	70	5.5.1 特性	118
4.1.1 复制图形.....	70	5.5.2 特性匹配	119
4.1.2 偏移图形.....	71	5.5.3 快捷特性	121
4.1.3 镜像图形.....	73	5.6 快速选择	121
4.1.4 阵列图形.....	74	5.7 综合实例——零件图的 快速修饰	123
4.2 更改图形的位置及形状	77	5.8 本章小结	126
4.2.1 移动图形.....	77	5.9 练习题	126
4.2.2 旋转图形.....	77	第6章 标注零件图尺寸与公差	128
4.2.3 缩放图形.....	78	6.1 零件图基本尺寸	128
4.2.4 拉伸图形.....	79	6.1.1 标注线性尺寸	128
4.2.5 拉长图形.....	81	6.1.2 标注对齐尺寸	130
4.2.6 打断图形.....	83	6.1.3 标注角度尺寸	130
4.2.7 合并图形.....	84	6.1.4 标注点的坐标	131
4.3 图形的细化和编辑.....	85	6.1.5 标注半径尺寸	131
4.3.1 修剪图形.....	85	6.1.6 标注直径尺寸	132
4.3.2 延伸图形.....	87	6.1.7 标注弧长尺寸	132
4.3.3 倒角图形.....	89	6.1.8 标注折弯尺寸	133
4.3.4 圆角图形.....	92	6.2 零件图复合尺寸	134
4.3.5 分解图形.....	93	6.2.1 标注基线尺寸	134
4.3.6 编辑多段线.....	94	6.2.2 标注连续尺寸	135
4.4 夹点编辑	96	6.2.3 标注快速引线	136
4.5 综合实例——绘制机械零件 轮廓图	98	6.2.4 快速标注尺寸	138
4.6 本章小结	103	6.3 公差与圆心标记	139
4.7 练习题	103	6.3.1 标注公差尺寸	139
第5章 图形资源管理与共享.....	104	6.3.2 标注圆心标记	139
5.1 图层.....	104	6.4 尺寸的协调与控制.....	140
5.1.1 图层的新建与设置.....	104	6.5 尺寸的编辑与更新.....	147
5.1.2 图层的规划管理功能.....	107	6.5.1 标注打断	147
5.1.3 图层的匹配与隔离.....	108	6.5.2 编辑标注	148
5.2 图块.....	109	6.5.3 标注更新	149
5.2.1 图块的定义.....	110	6.5.4 标注间距	149
5.2.2 图块的共享.....	111	6.5.5 编辑标注文字	150
		6.6 综合实例——标注零件图	

尺寸与公差.....	151	8.3.5 概念着色.....	190
6.7 本章小结.....	155	8.3.6 管理视觉样式.....	190
6.8 练习题.....	156	8.3.7 附着材质.....	190
第7章 标注零件图文字与符号.....	157	8.3.8 渲染模型.....	191
7.1 文字样式.....	157	8.4 WCS与UCS坐标系.....	192
7.2 单行文字.....	159	8.4.1 设置UCS坐标系.....	192
7.2.1 创建单行文字.....	159	8.4.2 UCS坐标系的管理.....	193
7.2.2 文字的对正.....	160	8.4.3 动态UCS.....	194
7.2.3 编辑单行文字.....	161	8.5 综合实例——坐标系的定义 与存储.....	194
7.3 多行文字.....	161	8.6 本章小结.....	198
7.3.1 创建多行文字.....	161	8.7 练习题.....	199
7.3.2 创建特殊字符.....	165	第9章 AutoCAD 曲面建模实例.....	200
7.3.3 编辑多行文字.....	166	9.1 基本曲面创建实例.....	200
7.4 属性.....	167	9.1.1 创建长方体面.....	200
7.4.1 定义属性.....	167	9.1.2 创建楔体表面.....	201
7.4.2 编辑属性.....	169	9.1.3 创建棱锥面.....	202
7.5 表格与表格样式.....	171	9.1.4 创建圆锥面.....	205
7.6 查询图形信息.....	173	9.1.5 创建球面.....	206
7.6.1 查询点的坐标.....	173	9.1.6 创建上半球面.....	206
7.6.2 查询两点距离.....	174	9.1.7 创建下半球面.....	207
7.6.3 查询对象面积.....	175	9.1.8 创建圆环面.....	208
7.6.4 图形综合查询.....	176	9.2 创建三维面实例.....	208
7.7 综合实例——创建并填充 机械明细表.....	176	9.3 创建旋转网格实例.....	210
7.8 本章小结.....	180	9.4 创建平移网格实例.....	212
7.9 练习题.....	181	9.5 创建直纹网格实例.....	213
第8章 AutoCAD 三维设计环境.....	182	9.6 创建边界网格实例.....	215
8.1 了解三维模型.....	182	9.7 创建三维网格实例.....	218
8.2 三维模型的观察.....	183	9.8 本章小结.....	219
8.2.1 设置视点.....	183	9.9 练习题.....	219
8.2.2 切换视图.....	184	第10章 AutoCAD 实体建模.....	220
8.2.3 平面视图.....	185	10.1 了解几个系统变量.....	220
8.2.4 建立视口.....	186	10.2 创建三维基本实体.....	221
8.2.5 三维动态观察器.....	186	10.2.1 创建多段体.....	221
8.2.6 导航立方体.....	187	10.2.2 创建长方体.....	222
8.2.7 使用控制盘.....	188	10.2.3 创建圆柱体.....	223
8.3 三维模型的着色与渲染.....	188	10.2.4 创建圆锥体.....	224
8.3.1 二维线框着色.....	189	10.2.5 创建棱锥体.....	225
8.3.2 三维线框着色.....	189	10.2.6 创建圆环体.....	226
8.3.3 三维隐藏.....	189	10.2.7 创建球体.....	226
8.3.4 真实着色.....	190	10.2.8 创建楔体.....	227



10.3 综合实例——基本实体		11.4.7 倒角.....	267
建模练习.....	227	11.5 综合实例——创建零件	
10.4 创建拉伸实体.....	230	立体模型.....	269
10.5 创建放样实体.....	232	11.6 本章小结.....	274
10.6 创建回转实体.....	233	11.7 练习题.....	274
10.7 创建剖切实体.....	234	第12章 技能提高.....	276
10.8 创建组合实体.....	238	实例1: 绘制倾斜结构零件图.....	276
10.8.1 并集运算.....	238	实例2: 绘制均布结构零件图.....	280
10.8.2 差集运算.....	239	实例3: 绘制相切结构零件图.....	284
10.8.3 交集运算.....	239	实例4: 绘制起重钩轮廓图.....	290
10.9 综合实例——复杂零件图		实例5: 绘制瓦座零件二视图.....	292
建模.....	240	实例6: 绘制基板零件二视图.....	296
10.10 本章小结.....	245	实例7: 制作零件造型消隐图.....	299
10.11 练习题.....	245	实例8: 制作管体零件消隐图.....	304
第11章 三维操作与实体编辑.....	246	实例9: 制作缸体零件渲染图.....	308
11.1 三维基本操作.....	246	实例10: 制作机座零件着色图.....	312
11.1.1 三维旋转.....	246	第13章 实战练习.....	321
11.1.2 三维镜像.....	247	练习1: 绘制简单零件二视图.....	321
11.1.3 三维阵列.....	248	练习2: 绘制垫块零件轮廓图.....	322
11.1.4 三维对齐.....	250	练习3: 绘制转轴零件主视图.....	322
11.1.5 三维移动.....	251	练习4: 绘制复杂零件轮廓图.....	323
11.2 编辑三维实体面.....	251	练习5: 绘制相切零件轮廓图.....	323
11.2.1 拉伸面.....	252	练习6: 绘制滑座零件轮廓图.....	324
11.2.2 移动面.....	253	练习7: 绘制零件正等轴测图.....	325
11.2.3 偏移面.....	255	练习8: 制作零件造型消隐图.....	325
11.2.4 旋转面.....	256	练习9: 制作零件造型着色图.....	326
11.2.5 倾斜面.....	258	练习10: 制作支架零件实体图.....	327
11.2.6 删除面.....	259	第14章 制图规范与机械样板.....	328
11.2.7 复制面.....	260	14.1 制图规范必备.....	328
11.2.8 着色面.....	260	14.1.1 图纸幅面.....	328
11.3 编辑三维实体边.....	260	14.1.2 标题栏.....	329
11.3.1 着色边.....	261	14.1.3 比例.....	329
11.3.2 复制边.....	261	14.1.4 线型.....	330
11.3.3 提取边.....	261	14.1.5 尺寸标注.....	330
11.4 三维实体特殊编辑.....	261	14.2 了解设计样板.....	331
11.4.1 清除.....	261	14.3 样板制作过程.....	332
11.4.2 压印.....	262	14.3.1 基本参数设置.....	332
11.4.3 抽壳.....	263	14.3.2 图层与层特性.....	333
11.4.4 干涉检查.....	264	14.3.3 设置文字样式.....	337
11.4.5 对齐.....	265	14.3.4 设置尺寸样式.....	338
11.4.6 圆角.....	267	14.3.5 页面的布局.....	339

14.4	本章小结	342	18.4.4	阀杆主视图设计	413
第 15 章	标准件与常用件设计	343	18.4.5	阀杆辅视图设计	414
15.1	标准件与常用件概述	343	18.5	本章小结	416
15.2	销设计	343	第 19 章	箱壳类零件设计——机箱	417
15.3	键设计	347	19.1	箱壳类零件概述	417
15.4	垫圈设计	349	19.2	箱壳类零件效果	417
15.5	轴承设计	351	19.3	箱壳类零件设计思路	418
15.6	垫片设计	354	19.4	箱壳类零件设计过程	418
15.7	螺母设计	357	19.4.1	箱壳俯视图设计	418
15.8	螺栓设计	363	19.4.2	箱壳左视图设计	422
15.9	本章小结	367	19.4.3	箱壳剖视图设计	425
第 16 章	轴套类零件设计	368	19.5	本章小结	428
16.1	轴套类零件概述	368	第 20 章	零件轴测图设计	429
16.2	轴套类零件效果	369	20.1	轴测图概述	429
16.3	轴套类零件设计思路	369	20.2	绘制线投影	429
16.4	轴套类零件设计过程	370	20.3	绘制圆与弧的投影	432
16.4.1	绘制轴零件定位线	370	20.4	绘制简单零件轴测图	435
16.4.2	传动轴主视图设计	371	20.5	据二视图绘制轴测图	439
16.4.3	键槽主视图设计	374	20.6	根据三视图绘制轴测图	443
16.4.4	键槽剖视图设计	377	20.7	本章小结	450
16.4.5	插套俯视图设计	379	第 21 章	各类零件立体图设计	451
16.4.6	插套主视图设计	381	21.1	螺母立体造型	451
16.5	本章小结	382	21.2	轴零件立体造型	455
第 17 章	盘盖类零件设计	383	21.3	法兰盘立体造型	458
17.1	盘盖类零件概述	383	21.4	拨叉轮立体造型	461
17.2	盘盖类零件效果	383	21.5	曲连杆立体造型	463
17.3	盘盖类零件设计思路	384	21.6	轴底座立体造型	466
17.4	盘盖类零件设计过程	385	21.7	柱齿轮立体造型	469
17.4.1	盘零件左视图设计	385	21.8	三通零件立体造型	473
17.4.2	盘零件剖视图设计	386	21.9	本章小结	480
17.4.3	盖零件剖视图设计	389	第 22 章	零件装配图设计	481
17.4.4	盖零件左视图设计	392	22.1	二维装配与分解	481
17.5	本章小结	394	22.1.1	定义基点	481
第 18 章	叉杆类零件设计	395	22.1.2	定义外部块	482
18.1	叉杆类零件概述	395	22.1.3	零件图的装配	483
18.2	叉杆类零件效果	395	22.1.4	装配图的分解	485
18.3	叉杆类零件设计思路	396	22.2	三维装配与分解	485
18.4	叉杆类零件设计过程	397	22.2.1	设置绘图环境	486
18.4.1	拨叉主视图设计	397	22.2.2	制作法兰盘造型	486
18.4.2	拨叉俯视图设计	400	22.2.3	制作主体造型	488
18.4.3	拨叉斜视图设计	408	22.2.4	制作球心造型	493

22.2.5	制作密封圈模型.....	495	23.1.6	编辑尺寸标注	510
22.2.6	制作连接件模型.....	497	23.1.7	标注形位公差	511
22.2.7	制作螺杆模型.....	498	23.2	标注符号与技术要求.....	513
22.2.8	制作螺母与螺栓模型.....	499	23.2.1	标注技术要求	513
22.2.9	制作扳手模型.....	500	23.2.2	标注基面代号	515
22.2.10	装配图的分解.....	503	23.2.3	标注表面粗糙度	517
22.3	本章小结	503	23.2.4	填充标题栏内容	518
第 23 章	零件图的后期标注	504	23.3	本章小结	521
23.1	标注零件尺寸与公差.....	504	第 24 章	零件图的后期输出	522
23.1.1	设置尺寸样式.....	504	24.1	了解打印空间.....	522
23.1.2	标注线性尺寸.....	505	24.2	从模型空间打印零件图	523
23.1.3	标注半径尺寸.....	508	24.3	从布局空间打印零件图	527
23.1.4	标注引线尺寸.....	508	24.4	以多视口打印零件视图	533
23.1.5	标注尺寸公差.....	509	24.5	本章小结	539



轻松步入 AutoCAD 2009

通过本章的学习,认识和了解 AutoCAD 2009 的用户界面及界面设置;掌握一些基本的软件操作技能;掌握 AutoCAD 文件的创建、保存、应用等基础知识。除此之外,还需要了解和掌握图形界限和绘图单位的设置。通过本章的学习,用户可以获得一些基本的操作技能,能够绘制一些简单的图形。



1.1 AutoCAD 2009 概述

AutoCAD 2009 是由美国 Autodesk 公司开发研制的计算机辅助设计绘图软件,它凭借其精确的数据运算能力和高效的图形处理能力,被广泛应用于机械、建筑、园林、模具、服装等诸多设计领域,使广大设计人员能够轻松高效地进行图形的设计。

“Auto”是英语 Automation 单词的词头,意思是“自动化”;“CAD”是英语 Computer-Aided-Design 的缩写,意思是“计算机辅助设计”;而“2009”则表示 AutoCAD 软件的版本号,表示 2009 年的意思。

AutoCAD 2009 是一款高精度的计算机辅助设计绘图软件,其对计算机系统的硬件和软件的最低配置需求如下。

1. 操作系统

Windows Vista Enterprise、Windows Vista Business、Windows Vista Ultimate、Windows Vista Home Premium、Windows XP Professional Service Pack 2、Windows XP Home Service Pack 2。

2. Web 浏览器

Internet Explore 6.0 SP1 或更高版本。

3. 处理器

Intel® Pentium® 4 处理器或 AMD® Athlon, 2.2 GHz 或更高; Intel 或 AMD 双核处理器, 1.6 GHz 或更高。

4. RAM

对于 Windows XP SP2 系统而言,需要 1GB 内存;而对于 Windows

Vista 系统而言,则需要 2 GB 内存或更大内存。

5. 图形卡

1280 × 1024, 32 位彩色视频显示适配器 (真彩色), 具有 128MB 或更大显存, 且支持 OpenGL®或 Direct 3D®的工作站级图形卡。

对于 Windows Vista, 需要具有 128MB 或更大显存且支持 Direct 3D 的工作站级图形卡以及 1024 × 768 真彩色 (最低要求)。

6. 硬盘

除 750 MB 的安装空间外, 可用空间为 2GB (Windows Vista)。

7. 定点设备

- 鼠标、轨迹球或其他设备。
- DVD-ROM 或 CD-ROM。
- 任意速度 (仅用于安装)。

1.2 启动 AutoCAD 2009

当用户成功地将 AutoCAD 2009 安装到计算机上之后, 双击桌面上的图标, 或者单击桌面任务栏【开始】|【程序】|【Autodesk】|【AutoCAD 2009】中的  AutoCAD 2009 选项, 即可启动该软件, 进入如图 1-1 所示的“AutoCAD 经典”工作空间, 同时自动打开一个名为“Drawing1.dwg”的默认绘图文件。

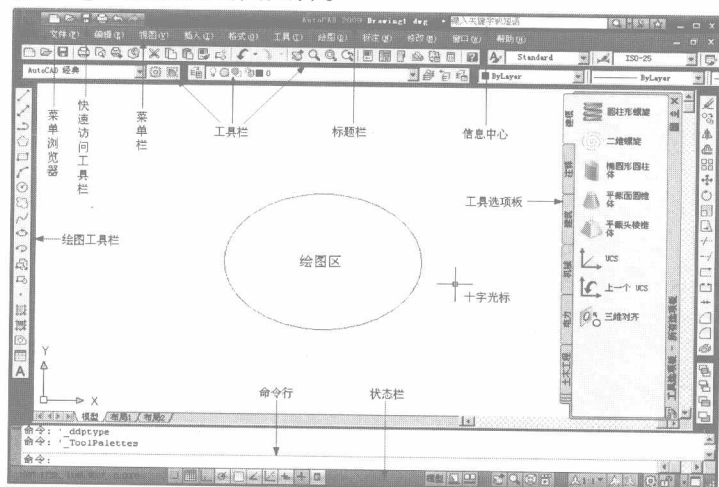


图 1-1 “AutoCAD 经典”工作空间

如果用户为 AutoCAD 的初始用户, 那么当启动 AutoCAD 2009 软件后, 则会进入如图 1-2 所示的“二维草图与注释”工作空间, 此种工作空间是 AutoCAD 2009 新增的一个工作空间, 在绘制二维图形与标注二维图形方面, 比较方便快捷。

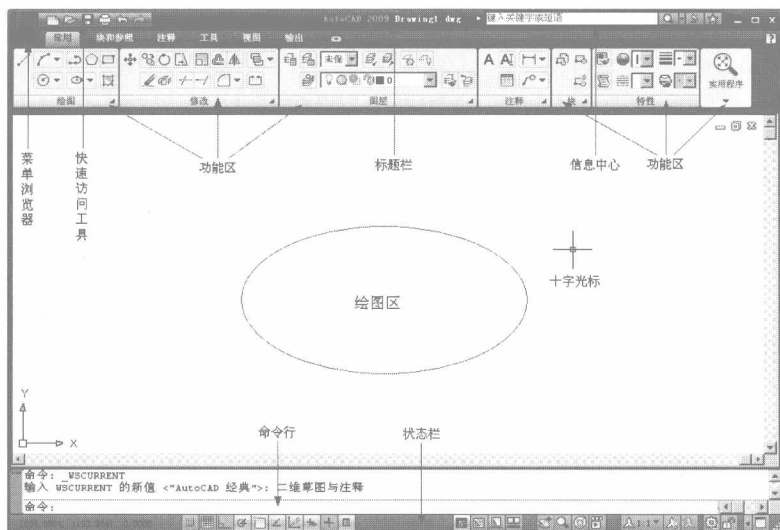


图 1-2 “二维草图与注释”工作空间

除上述两种工作空间外，AutoCAD 2009 还为用户提供了如图 1-3 所示的“三维建模”工作空间。在此工作空间内，用户可以非常方便地访问新的三维功能，而且新窗口中的绘图区可以显示出渐变背景色、地平面或工作平面（UCS 的 XY 平面）以及新的矩形栅格，这将增强三维效果和三维模型的构造。

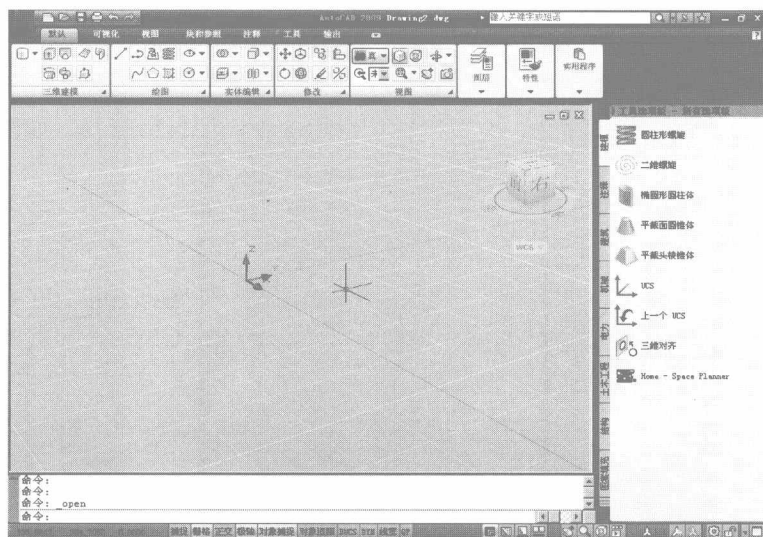


图 1-3 “三维建模”工作空间

另外，用户可以根据自己的作图习惯和需要，进行选择或自定义工作空间。切换工作空间主要有以下 3 种方式。

- 单击“菜单浏览器”按钮，选择菜单【工具】|【工作空间】下一级菜单命令，如图 1-4 所示。
- 展开【工作空间】工具栏上的【工作空间控制】下拉列表，进行选用工作空间，

如图 1-5 所示。

- 单击状态栏上的“切换工作空间”按钮，从弹出的按钮菜单中选择所需工作空间，如图 1-6 所示。

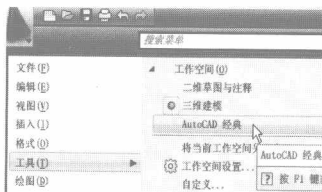


图 1-4 菜单浏览器

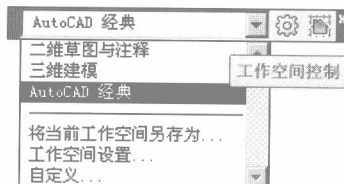


图 1-5 【工作空间控制】下拉列表

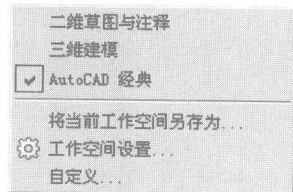


图 1-6 按钮菜单

1.3 AutoCAD 2009 操作界面

从图 1-1 和图 1-2 所示中可以看出，AutoCAD 2009 界面主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行、状态栏、功能区等。下面将简单讲述各部分的功能及其操作。

1.3.1 标题栏

如图 1-7 所示的标题栏，位于 AutoCAD 操作界面的最顶部，主要包括菜单浏览器、快速访问工具栏、程序名称显示区、信息中心和窗口控制按钮等 5 部分内容。



图 1-7 标题栏

“菜单浏览器”按钮位于标题栏最左端，此功能将所有菜单命令都集中在一个位置，用户可以选择、搜索各菜单命令，也可以标记常用命令以便日后查找，如图 1-8 所示。

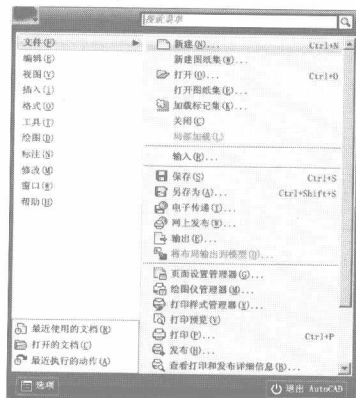


图 1-8 菜单浏览器

“快速访问工具栏”不但可以快速访问某些命令，而且还可以添加常用命令按钮到工具栏、控制菜单栏的显示以及各工具栏的开关状态等。

在“快速访问工具栏”上右击，从弹出的快捷菜单中就可以实现上述操作。

“程序名称显示区”主要用于显示当前正在运行的程序名和当前被激活的图形文件名。

“信息中心”可以快速获取所需信息、搜索所需资源等。

“窗口控制按钮”位于标题栏最右端，主要有“最小化”、“恢复”/“最大化”、“关闭”，分别用于控制 AutoCAD 窗口的大小和关闭。

1.3.2 菜单栏

如图 1-9 所示的菜单栏，位于标题栏的下方，AutoCAD 的常用制图工具和管理编辑等工具都分门别类地排列在这些主菜单中，用户可以非常方便地启动各主菜单中的相关菜单项，进行必要的图形绘图工作。具体操作就是在主菜单项上单击，展开此主菜单，然后将光标移至需要启动的命令选项上，单击即可。



图 1-9 菜单栏

AutoCAD 2009 版本为用户提供了“菜单浏览器”功能，所有的菜单命令可以通过“菜单浏览器”执行，因此默认设置下，“菜单栏”是隐藏的，当变量 MENUBAR 的值为 1 时，显示菜单栏；为 0 时，隐藏菜单栏。

AutoCAD 为用户提供了【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【工具】、【绘图】、【标注】、【修改】、【窗口】、【帮助】11 个菜单。各菜单的主要功能如下。

- 【文件】菜单：主要用于对图形文件进行设置、管理和打印发布等。
- 【编辑】菜单：主要用于对图形进行一些常规的编辑，包括复制、粘贴、链接等命令。
- 【视图】菜单：主要用于调整和管理视图，以方便视图内图形的显示等。
- 【插入】菜单：用于向当前文件中引用外部资源，如块、参照、图像等。
- 【格式】菜单：用于设置与绘图环境有关的参数和样式等，如绘图单位、颜色、型及文字、尺寸样式等。
- 【工具】菜单：为用户设置了一些辅助工具和常规的资源组织管理工具。
- 【绘图】菜单：该菜单是一个二维和三维图元的绘制菜单，几乎所有的绘图和建模工具都组织在此菜单内。
- 【标注】菜单：该菜单是一个专用于为图形标注尺寸的菜单，它包含了所有与尺寸标注相关的工具。
- 【修改】菜单：该菜单是一个很重要的菜单，用于对图形进行修整、编辑和完善。
- 【窗口】菜单：用于对 AutoCAD 文档窗口和工具栏状态进行控制。
- 【帮助】菜单：主要用于为用户提供一些帮助性的信息。

菜单栏左端的图标就是“菜单浏览器”图标，菜单栏最右边图标按钮是 AutoCAD 文件的窗口控制按钮，如“最小化”、“还原”/“最大化”、“关闭”，用于控制图形文件窗口的显示。



1.3.3 工具栏

位于绘图窗口的两侧和上侧,以图标按钮的形式出现的工具条,则为 AutoCAD 的工具栏。使用工具栏执行命令,是最常用的一种方式。用户只需要将光标移至工具按钮上稍一停留,光标指针的下侧就会出现此图标所代表的命令名称,在按钮上单击,即可快速激活该命令。

默认设置下,AutoCAD 2009 为用户提供了 38 种工具栏,如图 1-10 所示。在任一工具栏上右击,即可打开此菜单,然后在所需打开的选项上单击,即可打开相应的工具栏。

在工具栏右键快捷菜单上选择【锁定位置】|【固定的工具栏/面板】命令,可以将绘图区四周的工具栏固定,如图 1-11 所示。工具栏一旦被固定后,是不可以被拖动的。

另外,用户也可以单击状态栏上的  按钮,从弹出的按钮菜单中进行控制工具栏和窗口的固定状态,如图 1-12 所示。



图 1-10 工具栏菜单

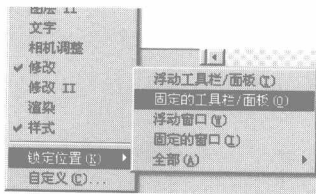


图 1-11 固定工具栏

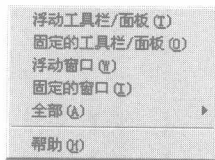


图 1-12 按钮菜单

技巧

带有勾号的表示当前已经打开的工具栏,不带有勾号的表示当前没有打开的工具栏。为了增大绘图空间,通常只将几种常用的工具栏放在用户界面上,而将其他工具栏隐藏,需要时再调出。

1.3.4 绘图区

绘图区位于用户界面的正中央,即被工具栏和命令行所包围的整个区域,此区域是用户的工作区域,图形的设计与修改工作就是在此区域内进行操作的。缺省状态下,绘图区