



CAX工程师
速查手册丛书



AutoCAD 2012 中文版 快捷命令速学通

王敏 王宏 等编著



赠超值资源

400分钟多媒体语音教学视频
全书配套的素材及案例源文件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

CAX 工程师速查手册丛书

AutoCAD 2012 中文版

快捷命令速学通

王 敏 王 宏 等编著

机械工业出版社

本书利用快捷命令的方式重点介绍了 AutoCAD 2012 中文版的新功能及各种基本操作方法的快捷命令和技巧,并讲解了具体应用实例。全书分为 13 章,分别介绍了 AutoCAD 2012 的有关基础知识、二维图形的绘制与编辑、各种基本绘图工具、文本与表格、尺寸标注、图块、辅助绘图工具、绘制和编辑三维表面、实体造型、机械设计工程实例、建筑设计工程实例和电气设计工程实例等内容。

本书可以作为 AutoCAD 初学者的快速入门教材,也可作为工程技术人员的参考工具书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2012 中文版快捷命令速学通/王敏等编著. —北京:机械工业出版社, 2012.3

(CAX 工程师速查手册丛书)

ISBN 978-7-111-37603-3

I. ①A… II. ①王… III. ①AutoCAD 软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 033969 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:丁 诚 张淑谦

责任编辑:张淑谦

责任印制:乔 宇

三河市宏达印刷有限公司印刷

2012 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

140mm×203mm 12.375 印张·317 千字

0001—4000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-37603-3

ISBN 978-7-89433-402-2(光盘)

定价:42.00 元(含 1DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

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于一体的计算机辅助绘图软件包。自 1982 年推出以来,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 AutoCAD 2012,不仅在机械、电子和建筑等工程设计领域得到了广泛的应用,而且在地理、气象、航海等特殊图形的绘制,甚至乐谱、灯光、幻灯和广告等领域也得到了多方面的应用,目前已成为微型计算机 CAD 系统中应用最为广泛的图形软件之一。

本书的编者都是各高校多年从事计算机图形教学研究的一线人员,具有丰富的教学实践经验与教材编写经验。多年的教学工作使他们能够准确地把握读者的心理与实际需求。在 AutoCAD 2012 版本面市之际,编者根据读者工程应用学习的需要编写了此书,本书凝结着编者们的经验与体会,贯彻着他们的教学思想,希望能够为广大读者的学习起到良好的引导作用,为广大读者自学提供一个简洁有效的终南捷径。

市面上的 AutoCAD 设计学习书籍浩如烟海,但读者要挑选一本自己中意的书却很困难,真是“乱花渐欲迷人眼”。那么,本书为什么能够在您“众里寻她千百度”之际,于“灯火阑珊”中“蓦然回首”呢?那是因为本书有以下五大特色。

● 作者权威

本书作者是 Autodesk 公司中国认证考试官方教材指定执笔者,有多年的计算机辅助设计工作和教学经验。本书是作者总结多年的设计经验以及教学的心得体会,精心编著的,力求全面细致地展现出 AutoCAD 2012 在设计领域的各种功能和使用方法。

● 内容简洁

本书在有限的篇幅内,讲解了利用快捷命令的方式进行快速

绘图的方法与技巧,帮助那些希望掌握 AutoCAD 快速绘图技巧的读者找到一条学习的终南捷径。

● 实例专业

本书中引用的实例都来自设计工程实践,典型、实用。这些实例经过作者精心提炼和改编,不仅保证了读者能够学好知识点,更重要的是能帮助读者掌握实际的操作技能。

● 提升技能

本书从全面提升设计与 AutoCAD 应用能力的角度出发,结合具体的案例来讲解如何利用 AutoCAD 2012 进行工程设计,真正让读者懂得计算机辅助设计,从而独立地完成各种工程设计。

● 知行合一

结合典型的工程设计实例详细讲解 AutoCAD 2012 设计知识要点,让读者在学习案例的过程中潜移默化地掌握 AutoCAD 2012 软件操作技巧,同时培养了工程设计实践能力。

本书利用快捷命令的方式重点介绍了 AutoCAD 2012 中文版的新功能及各种基本操作方法的快捷命令和技巧,并讲解了具体应用实例。全书分为 13 章,分别介绍了 AutoCAD 2012 的有关基础知识、二维图形的绘制与编辑、各种基本绘图工具、文本与表格、尺寸标注、图块、辅助绘图工具、绘制和编辑三维表面、实体造型、机械设计工程实例、建筑设计工程实例和电气设计工程实例等内容。

本书可以作为 AutoCAD 初学者的快速入门教材,也可作为工程技术人员的参考工具书。

本书主要由王敏和王宏老师编写。另外参与编写的还有路纯红、王佩楷、袁涛、张日晶、王义发、王培合、周冰、胡仁喜、刘昌丽、康士廷、王玉秋、李瑞、董荣荣、王渊峰、王兵学、王艳池、张俊生、王文平、李广荣、阳平华、杨雪静。

限于时间和编者水平,书中疏漏之处在所难免,不当之处恳请读者批评指正,编者不胜感激。

编 者

目 录

前言

第1章 AutoCAD 2012 入门	1
1.1 操作环境简介	1
1.1.1 操作界面 (Ctrl+9、F2)	2
1.1.2 绘图系统配置 (OPTIONS, OP)	4
1.1.3 绘图环境设置 (UNIT, UN)	6
1.2 基本操作入门	6
1.2.1 命令输入方法	7
1.2.2 数据输入方式	8
1.2.3 基本编辑操作 (Ctrl+Z)	11
1.3 文件管理	11
1.3.1 新建文件 (Ctrl+N)	12
1.3.2 打开文件 (Ctrl+O)	12
1.3.3 保存文件 (Ctrl+S)	13
1.3.4 另存为 (Ctrl+Shift+S)	14
1.3.5 退出 (Ctrl+Q)	14
第2章 基本二维绘图命令	16
2.1 直线类命令	16
2.1.1 直线 (LINE, L)	16
2.1.2 操作实例——粗糙度符号	17
2.1.3 构造线 (XLINE, XL)	17
2.2 圆类图形命令	18
2.2.1 圆 (CIRCLE, C)	19
2.2.2 操作实例——哈哈猪	19
2.2.3 圆弧 (ARC, A)	21

2.2.4	操作实例——电抗器符号	22
2.2.5	圆环 (DONUT, DO)	23
2.2.6	椭圆与椭圆弧 (ELLIPSE, EL)	24
2.2.7	操作实例——感应式仪表符号	24
2.3	平面图形命令	25
2.3.1	矩形 (RECTANG, REC)	26
2.3.2	操作实例——缓吸继电器线圈	26
2.3.3	正多边形 (POLYGON, POL)	27
2.3.4	操作实例——八角凳	27
2.4	点	28
2.4.1	绘制点 (POINT, PO)	28
2.4.2	等分点 (DIVIDE, DIV)	28
2.4.3	测量点 (MEASURE, ME)	29
2.4.4	操作实例——楼梯	29
2.5	综合实例——汽车简易造型	30
第3章	基本绘图工具	32
3.1	缩放与平移	32
3.1.1	实时缩放 (ZOOM, Z)	32
3.1.2	实时平移 (PAN, P)	33
3.2	图层设计	33
3.2.1	设置图层 (LAYER, LA)	33
3.2.2	图层的线型 (LINETYPE, LT)	34
3.2.3	颜色的设置 (COLOR, COL)	34
3.2.4	操作实例——螺栓	35
3.3	精确定位工具	37
3.3.1	捕捉工具 (DSETTINGS, SE)	37
3.3.2	栅格工具 (DSETTINGS, SE)	38
3.3.3	正交模式 (ORTHO, F8)	39
3.4	对象捕捉工具	39
3.4.1	特殊位置点捕捉 (TT)	39

3.4.2	设置对象捕捉 (DSETTINGS, SE)	40
3.4.3	操作实例——盘盖	42
3.5	对象约束	43
3.5.1	建立几何约束	43
3.5.2	几何约束设置 (CONSTRAINTSETTINGS, CSETTINGS)	44
3.5.3	操作实例——相切及同心的两圆	45
3.6	对象追踪	47
3.6.1	设置对象捕捉追踪 (DSETTINGS, SE)	47
3.6.2	设置极轴追踪 (DSETTINGS, SE)	47
3.6.3	操作实例——方头平键	48
3.7	综合实例——泵轴	52
第4章	二维编辑命令	58
4.1	选择对象	58
4.2	删除及恢复命令	60
4.2.1	删除命令 (ERASE, E)	61
4.2.2	恢复命令 (OOPS, U)	61
4.2.3	清除命令 (DEL 键)	62
4.3	复制类命令	62
4.3.1	复制命令 (COPY, CO)	62
4.3.2	操作实例——三相变压器符号	63
4.3.3	镜像命令 (MIRROR, MI)	64
4.3.4	操作实例——整流桥电路	65
4.3.5	偏移命令 (OFFSET, O)	66
4.3.6	操作实例——液晶显示器	67
4.3.7	阵列命令 (ARRAY, AR)	70
4.3.8	操作实例——轴承端盖	71
4.4	改变位置类命令	72
4.4.1	移动命令 (MOVE, M)	72
4.4.2	旋转命令 (ROTATE, RO)	73

4.4.3	操作实例——曲柄	74
4.4.4	缩放命令 (SCALE, SC)	75
4.4.5	操作实例——花盆	76
4.5	改变几何特性类命令	77
4.5.1	分解命令 (EXPLODE, X)	77
4.5.2	合并命令 (JOIN, J)	78
4.5.3	修剪命令 (TRIM, TR)	78
4.5.4	操作实例——绞套	79
4.5.5	圆角命令 (FILLET, F)	80
4.5.6	操作实例——挂轮架	80
4.5.7	倒角命令 (CHAMFER, CHA)	87
4.5.8	操作实例——洗菜盆	87
4.5.9	延伸命令 (EXTEND, EX)	89
4.5.10	操作实例——沙发	90
4.5.11	拉伸命令 (STRETCH, S)	91
4.5.12	实例——门把手	92
4.5.13	拉长命令 (LENGTHEN, LEN)	95
4.5.14	操作实例——挂钟	96
4.5.15	打断命令 (BREAK, BR)	96
4.5.16	操作实例——删除中心线	97
4.5.17	打断于点	97
4.6	综合实例——螺母	98
第 5 章	高级二维绘图命令	106
5.1	多线	106
5.1.1	绘制多线 (MLINE, ML)	106
5.1.2	定义多线样式	107
5.1.3	编辑多线	107
5.1.4	操作实例——墙体	108
5.2	多段线	111
5.2.1	绘制多段线 (PLINE, PL)	112

5.2.2	编辑多段线 (PEDIT, PE)	112
5.2.3	操作实例——交通标志	112
5.3	样条曲线	116
5.3.1	绘制样条曲线 (SPLINE, SPL)	116
5.3.2	编辑样条曲线 (SPLINEDIT, SPE)	116
5.3.3	操作实例——灯具	117
5.4	面域	119
5.4.1	创建面域 (REGION, REG)	119
5.4.2	面域的布尔运算 (UNION, UNI)	120
5.4.3	操作实例——法兰盘	120
5.5	对象特性修改命令	123
5.5.1	钳夹功能	123
5.5.2	特性选项板 (Ctrl+1)	124
5.5.3	特性匹配 (MATCHPROP, MA)	124
5.5.4	操作实例——三环旗	125
5.6	图案填充	130
5.6.1	图案填充的操作 (HATCH, H)	130
5.6.2	编辑填充图案 (HATCHEDIT, HE)	131
5.7	综合实例——旋钮	132
第6章	文本与表格	140
6.1	文字样式 (STYLE, ST)	140
6.2	文本标注	141
6.2.1	单行文本标注 (TEXT)	142
6.2.2	多行文本标注 (MTEXT, T)	144
6.3	文本编辑 (DDEDIT, ED)	146
6.4	表格	146
6.4.1	表格样式 (TABLESTYLE, TS)	146
6.4.2	表格绘制 (TABLE, TB)	148
6.4.3	表格编辑 (TABLEDIT)	149
6.4.4	操作实例——公园设计植物明细表	149

6.5	综合实例——A3 样板图	152
第 7 章	尺寸标注	160
7.1	标注样式 (DIMSTYLE, D)	160
7.2	标注尺寸	165
7.2.1	标注尺寸快捷命令	166
7.2.2	操作实例——标注挂轮架	166
7.3	引线标注	170
7.3.1	引线标注方式 (LEADER, LEAD)	170
7.3.2	快速引线标注 (QLEADER, LE)	171
7.3.3	多重引线	172
7.3.4	操作实例——标注泵轴尺寸	173
7.4	形位公差 (TOLERANCE, TOL)	179
7.5	综合实例——标注阀盖	179
第 8 章	快捷绘图工具	186
8.1	对象查询	186
8.1.1	查询距离 (DIST, DI)	187
8.1.2	查询列表 (LIST, LI)	187
8.2	图块操作	188
8.2.1	定义图块 (BLOCK, B)	188
8.2.2	写块 (WBLOCK, W)	189
8.2.3	图块的插入 (INSERT, I)	190
8.2.4	操作实例——标注阀盖粗糙度	191
8.2.5	动态块 (BEDIT, BE)	194
8.2.6	操作实例——利用动态块功能标注阀盖粗糙度	196
8.3	图块的属性	197
8.3.1	定义图块属性 (ATTDEF, ATT)	198
8.3.2	修改属性的定义 (DDEDIT)	198
8.3.3	图块属性编辑 (ATTEDIT, ATE)	199
8.3.4	操作实例——利用属性功能标注阀盖粗糙度	201
8.4	设计中心	202

8.4.1	启动设计中心 (ADCENTER, ADC)	202
8.4.2	插入图块	203
8.4.3	图形复制	204
8.5	工具选项板	204
8.5.1	打开工具选项板 (TOOLPALETTES, TP)	204
8.5.2	新建工具选项板	205
8.5.3	向工具选项板添加内容	206
8.6	综合实例——电路图绘制	207
第 9 章	三维图形绘制	212
9.1	三维坐标系统	212
9.1.1	坐标系设置 (UC)	212
9.1.2	创建坐标系 (UCS)	214
9.1.3	动态坐标系	216
9.2	三维观察	217
9.2.1	动态观察 (3DORBIT)	217
9.2.2	视图控制器 (NAVVCUBE)	220
9.3	显示形式	220
9.3.1	消隐 (HIDE, HI)	221
9.3.2	视觉样式 (VSCURRENT)	221
9.3.3	视觉样式管理器 (VISUALSTYLES)	223
9.4	绘制三维网格	224
9.4.1	基本三维网格	224
9.4.2	直纹网格 (RULESURF)	225
9.4.3	平移网格 (TABSURF)	226
9.4.4	边界网格 (EDGESURF)	227
9.4.5	旋转网格 (REVSURF, REV)	228
9.4.6	操作实例——足球门	229
9.5	创建基本三维实体	233
9.5.1	创建长方体 (BOX)	233
9.5.2	圆柱体 (CYLINDER, CYL)	235

9.5.3	操作实例——弯管接头	236
9.6	特征操作	238
9.6.1	拉伸 (EXTRUD, EXT)	238
9.6.2	操作实例——旋塞体	239
9.6.3	旋转 (REVOLVE, REV)	242
9.6.4	操作实例——内六角圆柱头螺钉	243
9.6.5	扫掠 (SWEEP)	247
9.6.6	操作实例——锁	249
9.6.7	放样 (LOFT)	253
9.6.8	拖曳 (PRESSPUL)	256
9.7	综合演练——轴承座	257
第 10 章	三维图形编辑	260
10.1	渲染实体	260
10.1.1	贴图 (MATERIALMAP)	260
10.1.2	材质	262
10.1.3	渲染	264
10.2	三维倒角与圆角	265
10.2.1	倒角 (CHAMFER, CHA)	265
10.2.2	圆角 (FILLET, F)	266
10.2.3	操作实例——手柄	267
10.3	三维编辑	270
10.3.1	三维阵列 (3DARRAY)	270
10.3.2	操作实例——法兰盘	271
10.3.3	三维镜像 (MIRROR3D)	274
10.3.4	操作实例——手推车小轮	275
10.3.5	对齐对象 (ALIGN, AL)	279
10.3.6	三维移动 (3DMOVE)	280
10.3.7	三维旋转 (3DROTATE)	281
10.3.8	操作实例——弯管	282
10.4	特殊视图	285

10.4.1	剖切 (SLICE, SL)	285
10.4.2	剖切断面 (SECTION, SEC)	286
10.4.3	干涉检查 (INTERFERE, INF)	287
10.4.4	操作实例——阀芯立体图	289
10.5	编辑实体	291
10.5.1	拉伸面 (SOLIDEDIT)	291
10.5.2	移动面 (SOLIDEDIT)	292
10.5.3	偏移面 (SOLIDEDIT)	293
10.5.4	抽壳 (SOLIDEDIT)	294
10.5.5	操作实例——闪盘	295
10.6	综合实例——阀盖	299
第 11 章	机械设计综合实例	304
11.1	完整零件图绘制方法	304
11.1.1	零件图内容	304
11.1.2	零件图绘制过程	304
11.2	齿轮零件图绘制	305
11.2.1	配置绘图环境	305
11.2.2	绘制齿轮	305
11.2.3	标注齿轮	308
11.2.4	填写标题栏与技术要求	313
11.3	装配图内容	314
11.4	齿轮泵装配图绘制	314
11.4.1	绘制轴总成	314
11.4.2	齿轮泵总成设计	317
11.4.3	标注齿轮泵总成	319
11.4.4	填写标题栏及技术要求的	321
第 12 章	建筑设计综合实例	322
12.1	关于建筑设计	322
12.2	某宿舍楼平面图绘制	323
12.2.1	实例简介	323

12.2.2	底层平面图	324
12.2.3	标准层平面图	334
12.3	某宿舍楼立面图绘制	340
12.3.1	前期工作	340
12.3.2	底层立面绘制	341
12.3.3	标准层立面绘制	343
12.3.4	配景、文字及尺寸标注	347
12.4	某宿舍楼剖面图绘制	347
12.4.1	前期工作	348
12.4.2	底层剖面绘制	349
12.4.3	标准层立面绘制	352
12.4.4	顶层剖面绘制	354
12.4.5	文字及尺寸标注	355
12.5	某宿舍楼卫生间大样图	355
第 13 章	电气设计综合实例	357
13.1	电气工程图概述	357
13.2	铣床电气设计	358
13.2.1	设置绘图环境	360
13.2.2	主回路设计	360
13.2.3	控制回路设计	362
13.2.4	照明指示回路设计	363
13.2.5	工作台进给控制回路设计	364
13.2.6	添加文字说明	364
13.2.7	电路原理说明	365
13.3	绘制停电来电自动告知线路图	366
13.3.1	设置绘图环境	367
13.3.2	绘制线路结构图	367
13.3.3	绘制各图形符号	368
13.3.4	将图形符号插入结构图	378
13.3.5	添加注释文字	378

第1章

AutoCAD 2012 入门

读者将在本章中开始循序渐进地学习 AutoCAD 2012 绘图的有关基本知识。了解如何设置图形的系统参数，熟悉建立新的图形文件、打开已有文件的方法等。

1.1 操作环境简介

启动 AutoCAD 2012 后的默认界面如图 1-1 所示。

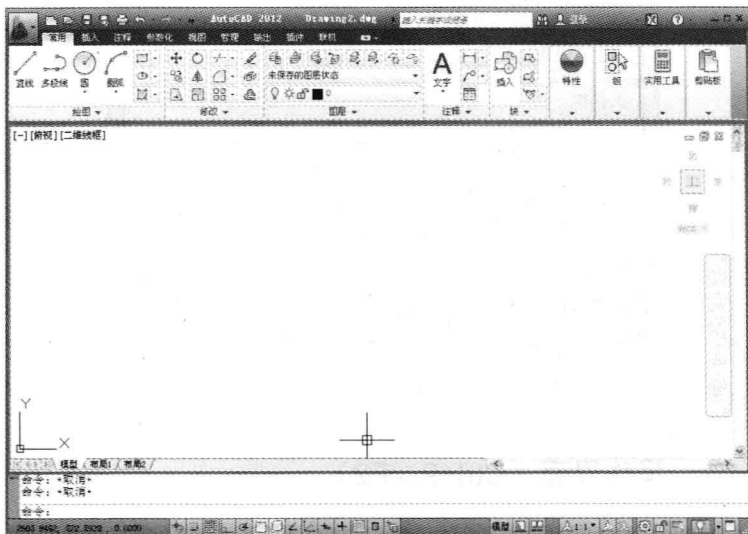


图 1-1 AutoCAD 2012 的默认界面

本界面是 AutoCAD 2009 以后出现的新界面风格, 为了便于学习和使用过以前版本的用户学习, 本书采用经典风格界面介绍。

具体的转换方法是: 单击界面右下角的“初始设置工作空间”按钮, 打开“工作空间”选择菜单, 从中选择“AutoCAD 经典”选项, 如图 1-2 所示, 系统转换到 AutoCAD 操作界面, 如图 1-3 所示。

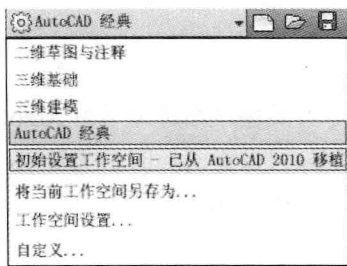


图 1-2 工作空间转换



图 1-3 AutoCAD 2012 中文版的操作界面

1.1.1 操作界面 (Ctrl+9、F2)

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 1-3 所示, 包括标题栏、