



CAD/CAM/CAE工程应用丛书

AutoCAD系列

AutoCAD 2014

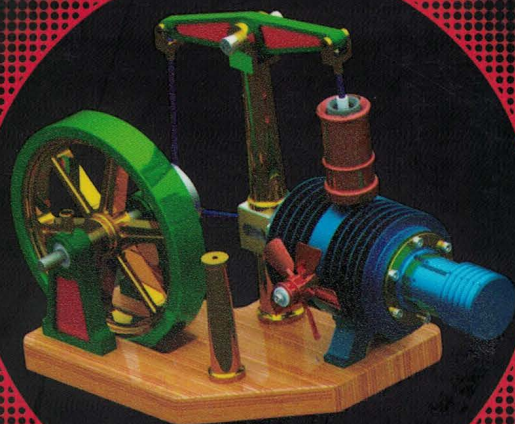
机械设计完全自学手册

◎ 李波 李松林 等编著

第2版

本书核心内容包含

- AutoCAD 2014绘制基础与控制
- 尺寸标注与文本注释
- 使用块、外部参照和设计中心
- 机械三维图形的创建
- CAD机械制图标准与样板文件
- 绘制机械标准件和常用件
- 绘制轴套类零部件图
- 绘制盘盖类零部件图
- 绘制叉架类零部件图
- 绘制箱体类零部件图
- 绘制机械轴测图
- 绘制机械模型零件图
- 绘制机械装配图



附赠超值 DVD 光盘

- ◆ 全书实例涉及的范例素材和最终效果
- ◆ 全程带语音讲解的多媒体教学演示



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



CAD/CAM/CAE 工程应用丛书 · AutoCAD 系列

AutoCAD 2014 机械设计 完全自学手册

第 2 版

李 波 李松林 等编著



机械工业出版社

本书主要针对机械设计 CAD 领域编写, 以 AutoCAD 2014 中文版为设计平台, 详细而系统地介绍了 AutoCAD 在机械设计领域内的具体应用技术。本书共分为两个部分 15 个章节。第一部分(第 1~6 章), 讲解了 AutoCAD 2014 软件基础及图形的绘制, 包括 AutoCAD 2014 基础入门, AutoCAD 2014 绘图基础与控制, AutoCAD 2014 图形的绘制与编辑, 尺寸标注与文本注释, 使用块、外部参照和设计中心, 机械三维图形的创建等; 第二部分(7~15 章), 讲解了机械设计的相关专业知识与实用案例, 包括 CAD 机械制图标准与样板文件, 机械标准件和常用件、轴套类零部件图、盘盖类零部件图、叉架类零部件图、箱体类零部件图、机械轴测图、机械模型零件图、机械装配图等绘制技巧和方法。

本书主要面向初、中级用户和机械设计人员, 适合作为机械专业相关课程的教材和教学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2014 机械设计完全自学手册 / 李波等编著. —2 版. —北京: 机械工业出版社, 2014.8

(CAD/CAM/CAE 工程应用丛书)

ISBN 978-7-111-47971-0

I. ①A… II. ①李… III. ①机械设计—计算机辅助设计—AutoCAD 软件—手册 IV. ①TH122-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 213057 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: 张淑谦

责任编辑: 张淑谦

责任校对: 张艳霞

责任印制: 乔宇

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2014 年 10 月第 2 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·29.5 印张·718 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-47971-0

ISBN 978-7-89405-529-3 (光盘)

定价: 79.80 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

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010) 68326294

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

出版说明



随着信息技术在各领域的迅速渗透，CAD/CAM/CAE 技术已经得到了广泛的应用，从根本上改变了传统的设计、生产、组织模式，对推动现有企业的技术改造、带动整个产业结构的变革、发展新兴技术、促进经济增长都具有十分重要的意义。

CAD 在机械制造行业的应用最早，使用也最为广泛。目前其最主要的应用涉及机械、电子、建筑等工程领域。世界各大航空、航天及汽车等制造业巨头不但广泛采用 CAD/CAM/CAE 技术进行产品设计，而且投入大量的人力、物力及资金进行 CAD/CAM/CAE 软件的开发，以保持自己技术上的领先地位和国际市场上的优势。CAD 在工程中的应用，不但可以提高设计质量，缩短工程周期，还可以节省大量建设投资。

各行各业的工程技术人员也逐步认识到 CAD/CAM/CAE 技术在现代工程中的重要性，掌握其中的一种或几种软件的使用方法和技巧，已成为他们在竞争日益激烈的市场经济形势下生存和发展的必备技能之一。然而，仅仅知道简单的软件操作方法是远远不够的，只有将计算机技术和工程实际结合起来，才能真正达到通过现代的技术手段提高工程效益的目的。

基于这一考虑，机械工业出版社特别推出了这套主要面向相关行业工程技术人员的“CAD/CAM/CAE 工程应用丛书”。本丛书涉及 AutoCAD、Pro/ENGINEER、Creo、UG、SolidWorks、Mastercam、ANSYS 等软件在机械设计、性能分析、制造技术方面的应用，以及 AutoCAD 和天正建筑 CAD 软件在建筑和室内配景图、建筑施工图、室内装潢图、水暖、空调布线图、电路布线图以及建筑总图等方面的应用。

本套丛书立足于基本概念和操作，配以大量具有代表性的实例，并融入了作者丰富的实践经验，使得本丛书内容具有专业性强、操作性强、指导性强的特点，是一套真正具有实用价值的书籍。

机械工业出版社



前 言

随着科学技术的不断发展,计算机辅助设计(CAD)技术也得到了飞速发展,而当前应用最为广泛的CAD设计软件就是美国Autodesk公司的AutoCAD,在二十多年的发展中,AutoCAD相继进行了二十多次升级,每次升级都带来了功能的大幅提升,AutoCAD 2014简体中文版于2013年3月正式面世。

本书的基本内容

目前,所有工程设计类人员均已采用计算机制图。如果您是一位希望从事机械设计的非专业人员,对AutoCAD软件技能又没有一定的了解掌握,同时对机械设计还感到陌生和茫然,那您可得看看本书。本书共分为两个部分15个章节。

第一部分(第1~6章),讲解了AutoCAD 2014软件基础及图形的绘制,包括AutoCAD 2014基础入门,AutoCAD 2014绘图基础与控制,AutoCAD 2014图形的绘制与编辑,尺寸标注与文本注释,使用块、外部参照和设计中心,机械三维图形的创建等。

第二部分(第7~15章),讲解了机械设计的相关专业知识与实用案例,包括CAD机械制图标准与样板文件,机械标准件和常用件、轴套类零部件图、盘盖类零部件图、叉架类零部件图、箱体类零部件图、机械轴测图、机械模型零件图、机械装配图等绘制技巧和方法。

再版升级的特点

《AutoCAD 2011 机械设计完全自学手册》自2011年7月出版以来,得到了市场和读者的广泛好评,也有极佳的销量,于是就有了再版的《AutoCAD 2014 机械设计完全自学手册》。与AutoCAD 2011版相比,AutoCAD 2014版有以下几大特点:

1) **内容丰富,结构清晰:**从AutoCAD软件与机械工程图绘制的实际应用出发,以AutoCAD 2014版本为基础,详细全面地介绍了AutoCAD辅助设计、机械各类工程图的绘制方法,使读者掌握技能、获得经验,快速成为机械工程图绘制的高手。

2) **专家编著,实战演练:**由多位专业权威讲师和机械工程师联合编著,融入作者多年的操作经验和绘图心得;针对主要知识要点,通过实例进行配套学习,并在每章的最后进行课后练习和项目测试。

3) **视频教学,配套课件:**随书附赠的DVD光盘中,包括近500分钟的实例教学录像,手把手教会读者学习软件知识和实例操作;有二百多个与图书相关的素材和实例文件,让读者轻松对照练习;为适合教学与满足教师的需要,特别制作有PPT课件,使教学无忧。

4) **技巧点拨,网络交流:**关键内容讲解透彻,通过“软件技能”和“专业技能”的版块突出讲解,其操作步骤图解详细,编号对应,版式漂亮;提供QQ群(322791020),进行网络在线解答读者的学习问题,并提供无限资源下载。

本书的读者对象

- 1) 各类计算机培训班及工程培训人员。

- 2) 具备机械专业知识的工程师和设计人员。
- 3) 对 AutoCAD 设计软件感兴趣的读者。
- 4) 各高等院校及高职高专的辅助设计专业师生。

附赠光盘内容

- 1) 本书所涉及的全部素材及实例文件。
- 2) 本书所有实例的有声视频录像。
- 3) 专门为教师提供的 PPT 课件。

学习 AutoCAD 软件的方法

其实 AutoCAD 辅助设计软件是很好学的，可通过多种方法执行某个工具或命令，如工具栏、命令行、菜单栏、面板等。但是，学习任何一门软件技术，都需要动力、坚持和自我思考，如果只有三分钟热度、遇见问题就求助别人、对学习无所谓，相信是学不好、学不精的。

对此，作者推荐以下 6 点方法给读者，希望读者严格要求自己进行学习：

1) 制定目标、克服盲目；2) 循序渐进、不断积累；3) 提高认识、加强应用；4) 熟能生巧、自学成才；5) 巧用 AutoCAD 帮助文件；6) 活用网络解决问题。

本书创作团队

本书主要由李波、李松林编写，参与本书编写的人员还有师天锐、刘升婷、王利、刘冰、李友、郝德全、王洪令、汪琴、张进、徐作华、姜先菊、王敬艳、冯燕、黎铮。

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也希望您把对本书的意见和建议告诉我们（邮箱：helpkj@163.com；QQ 高级群：329924658、15310023）。书中难免有疏漏与不足之处，敬请专家和读者批评指正。





目 录

出版说明

前言

第 1 章 AutoCAD 2014 基础入门	1	2.2 使用坐标系	31
1.1 初步认识 AutoCAD 2014	2	2.2.1 认识世界和用户坐标系	31
1.1.1 AutoCAD 2014 的新增功能	2	2.2.2 绝对直角坐标	32
1.1.2 AutoCAD 2014 的启动与退出	6	2.2.3 相对直角坐标	32
1.1.3 AutoCAD 2014 的工作界面	7	2.2.4 绝对极坐标	33
1.2 图形文件的管理	12	2.2.5 相对极坐标	33
1.2.1 新建图形文件	12	2.2.6 控制坐标的显示	34
1.2.2 打开图形文件	13	2.2.7 创建坐标系	34
1.2.3 保存图形文件	14	2.3 图形对象的选择	35
1.2.4 加密图形文件	16	2.3.1 设置选择模式	36
1.2.5 输入与输出图形文件	16	2.3.2 选择对象的方法	39
1.2.6 关闭图形文件	18	2.3.3 快速选择对象	41
1.3 设置绘图环境	18	2.3.4 使用编组操作	41
1.3.1 显示的设置	19	2.3.5 循环选择操作	42
1.3.2 用户系统配置	20	2.4 图形的显示与控制	43
1.3.3 设置图形单位	20	2.4.1 缩放视图	44
1.3.4 设置图形界限	21	2.4.2 平移视图	45
1.3.5 设置工作空间	22	2.4.3 使用平铺视口	45
1.4 使用命令与系统变量	23	2.5 图层的规划与管理	48
1.4.1 使用鼠标操作命令	23	2.5.1 图层的特点	48
1.4.2 使用“命令行”	23	2.5.2 图层的创建	49
1.4.3 使用透明命令	24	2.5.3 图层的删除	50
1.4.4 使用系统变量	24	2.5.4 设置当前图层	50
1.4.5 命令的终止、撤销与重做	25	2.5.5 设置图层颜色	51
1.4.6 ACAD 中按键的意义	25	2.5.6 设置图层线型	52
1.5 课后练习与项目测试	26	2.5.7 设置线型比例	52
第 2 章 AutoCAD 2014 绘图基础与控制	28	2.5.8 设置图层线宽	54
2.1 AutoCAD 的绘图方法	29	2.5.9 控制图层状态	55
2.1.1 使用菜单栏	29	2.6 绘图辅助功能的设置	56
2.1.2 使用工具栏和面板	29	2.6.1 设置捕捉与栅格	56
2.1.3 使用 ACAD 菜单命令	30	2.6.2 设置自动与极轴追踪	57
2.1.4 使用 ACAD 命令	30	2.6.3 设置对象的捕捉模式	60
		2.6.4 设置正交模式	61
		2.6.5 使用动态输入	61



2.7 课后练习与项目测试	62	4.1.1 AutoCAD 尺寸标注的 类型	119
第3章 AutoCAD 2014 图形的绘制与 编辑	65	4.1.2 AutoCAD 尺寸标注的 组成	119
3.1 绘制基本图形	66	4.1.3 AutoCAD 尺寸标注的基本 步骤	120
3.1.1 绘制直线对象	66	4.2 设置尺寸标注样式	121
3.1.2 绘制构造线对象	67	4.2.1 创建标注样式	121
3.1.3 绘制多段线对象	68	4.2.2 编辑并修改标注样式	122
3.1.4 绘制圆对象	70	4.3 图形尺寸的标注和编辑	131
3.1.5 绘制圆弧对象	71	4.3.1 “尺寸标注”工具栏	131
3.1.6 绘制圆环对象	72	4.3.2 线性标注	132
3.1.7 绘制矩形对象	74	4.3.3 对齐标注	133
3.1.8 绘制正多边形对象	75	4.3.4 连续标注	133
3.1.9 绘制样条曲线对象	77	4.3.5 基线标注	134
3.1.10 绘制点对象	78	4.3.6 角度标注	134
3.1.11 图案填充对象	79	4.3.7 半径标注	135
3.2 绘制机械平面图形实例	84	4.3.8 直径标注	135
3.3 图形的编辑与修改	88	4.3.9 快速标注	136
3.3.1 删除对象	89	4.3.10 弧长标注	138
3.3.2 复制对象	90	4.3.11 坐标标注	138
3.3.3 镜像对象	91	4.3.12 形位公差标注	140
3.3.4 偏移对象	92	4.3.13 编辑标注	141
3.3.5 阵列对象	92	4.3.14 编辑标注文字的位置	143
3.3.6 移动对象	97	4.3.15 替代标注	143
3.3.7 旋转对象	98	4.3.16 更新标注	143
3.3.8 缩放对象	99	4.4 多重引线的创建与编辑	144
3.3.9 拉伸对象	100	4.4.1 创建多重引线	144
3.3.10 拉长对象	101	4.4.2 创建与修改多重引线	145
3.3.11 修剪对象	102	4.4.3 添加多重引线	147
3.3.12 延伸对象	103	4.4.4 删除多重引线	148
3.3.13 打断对象	103	4.4.5 对齐多重引线	148
3.3.14 合并对象	104	4.5 文字标注的创建与编辑	149
3.3.15 分解对象	105	4.5.1 创建文字样式	149
3.3.16 倒角对象	106	4.5.2 创建单行文字	151
3.3.17 圆角对象	108	4.5.3 创建多行文字	151
3.3.18 创建面域	109	4.6 表格的创建和编辑	153
3.3.19 面域的布尔运算	110	4.6.1 创建表格	153
3.4 复杂机械图形的绘制实例	111	4.6.2 编辑表格	154
3.5 课后练习与项目测试	116	4.7 支架零件图的标注实例	156
第4章 尺寸标注与文本注释	118		
4.1 尺寸标注的概述	119		



4.8	课后练习与项目测试	163	6.2.8	通过放样创建实体	213
第5章	使用块、外部参照和设计中心	166	6.3	机械三维网格曲面的创建	214
5.1	图块的应用	167	6.3.1	创建平面曲面对象	215
5.1.1	图块的主要作用	167	6.3.2	创建网格曲面对象	216
5.1.2	图块的主要特性	167	6.3.3	进行曲面过渡操作	217
5.1.3	图块的创建	168	6.3.4	进行曲面修补操作	217
5.1.4	图块的插入	170	6.3.5	进行曲面偏移操作	218
5.1.5	图块的存储	171	6.3.6	进行曲面圆角操作	218
5.1.6	属性图块的定义	172	6.3.7	直纹曲面操作	219
5.1.7	属性图块的插入	173	6.3.8	旋转曲面操作	220
5.1.8	属性图块的编辑	174	6.3.9	平移曲面操作	221
5.1.9	属性图块的操作实例	175	6.3.10	边界曲面操作	222
5.1.10	打开块编辑器	178	6.4	机械三维实体和面的编辑	222
5.1.11	动态块的相关概念	180	6.4.1	拉伸面操作	223
5.1.12	动态块的操作实例	182	6.4.2	移动面操作	224
5.2	使用外部参照	187	6.4.3	偏移面操作	225
5.2.1	外部参照的优点	187	6.4.4	旋转面操作	225
5.2.2	使用外部参照	188	6.4.5	倾斜面操作	226
5.2.3	插入光栅图像参照实例	190	6.4.6	复制面操作	227
5.3	使用设计中心	191	6.4.7	复制边操作	228
5.3.1	设计中心的作用	192	6.4.8	着色面操作	228
5.3.2	通过设计中心添加内容	192	6.4.9	抽壳操作	229
5.3.3	设计中心操作实例	194	6.4.10	圆角与倒角操作	230
5.4	课后练习与项目测试	195	6.5	创建支架三维零件模型实例	232
第6章	机械三维图形的创建	197	6.6	课后练习与项目测试	238
6.1	机械三维绘图基础	198	第7章	CAD 机械制图标准与样板文件	240
6.1.1	三维右手定则	198	7.1	机械制图的基本规定	241
6.1.2	用户坐标系的控制	199	7.1.1	图纸幅面和标题栏	241
6.1.3	三维视图的操作	201	7.1.2	比例	243
6.1.4	三维动态观察器	202	7.1.3	字体	243
6.1.5	应用视觉样式	203	7.1.4	图线	244
6.2	机械三维实体的创建	204	7.1.5	尺寸标注	245
6.2.1	创建长方体	205	7.2	视图的表示方法	249
6.2.2	创建圆锥体	206	7.2.1	基本视图	249
6.2.3	创建球体	208	7.2.2	向视图	250
6.2.4	创建圆柱体	209	7.2.3	局部视图	250
6.2.5	通过拉伸创建实体	210	7.2.4	斜视图	252
6.2.6	通过旋转创建实体	212	7.3	机械样板文件的创建实例	252
6.2.7	通过扫描创建实体	212			



7.3.1	设置绘图环境	253	9.1.1	主视图的绘制	286
7.3.2	设置图层	253	9.1.2	尺寸的标注	289
7.3.3	设置文字样式	253	9.2	铣刀头轴的绘制	289
7.3.4	设置尺寸样式	254	9.2.1	主视图的绘制	290
7.3.5	定义表面粗糙度图块	255	9.2.2	局部视图的绘制	293
7.3.6	定义标题栏图块	256	9.2.3	断面图的绘制	293
7.3.7	保存为样板图形	257	9.2.4	局部放大图的绘制	295
第 8 章	绘制机械标准件和常用件	259	9.2.5	尺寸的标注	297
8.1	六角螺母的绘制	260	9.3	薄壁衬套的绘制	300
8.1.1	主视图的绘制	260	9.3.1	主视图的绘制	300
8.1.2	左视图的绘制	262	9.3.2	左视图的绘制	302
8.1.3	尺寸的标注	263	9.3.3	俯视图的绘制	303
8.2	六角头螺栓的绘制	263	9.3.4	剖视图的绘制	303
8.2.1	左视图的绘制	264	9.3.5	尺寸的标注	305
8.2.2	主视图的绘制	264	第 10 章	绘制盘盖类零部件图	306
8.2.3	尺寸的标注	266	10.1	减速器齿轮的绘制	307
8.3	弹簧垫圈的绘制	266	10.1.1	主视图的绘制	307
8.3.1	主视图的绘制	266	10.1.2	右视图的绘制	309
8.3.2	左视图的绘制	268	10.1.3	尺寸的标注	311
8.3.3	尺寸的标注	268	10.2	法兰盘零件图的绘制	314
8.4	角接触球轴承的绘制	269	10.2.1	主视图的绘制	314
8.4.1	主视图的绘制	269	10.2.2	右视图的绘制	316
8.4.2	俯视图的绘制	271	10.2.3	尺寸的标注	318
8.4.3	尺寸的标注	272	10.3	端盖零件图的绘制	318
8.5	弹性挡圈的绘制	273	10.3.1	主视图的绘制	319
8.5.1	主视图的绘制	273	10.3.2	右视图的绘制	321
8.5.2	左视图的绘制	275	10.3.3	尺寸的标注	323
8.5.3	尺寸的标注	276	第 11 章	绘制叉架类零部件图	325
8.6	螺尾锥销的绘制	276	11.1	支架零件图的绘制	326
8.6.1	主视图的绘制	276	11.1.1	主视图的绘制	326
8.6.2	尺寸的标注	278	11.1.2	断面图的绘制	328
8.7	导向平键的绘制	278	11.1.3	左视图的绘制	328
8.7.1	主视图的绘制	278	11.1.4	尺寸的标注	331
8.7.2	仰视图的绘制	280	11.2	拨叉零件图的绘制	332
8.7.3	尺寸的标注	281	11.2.1	主视图的绘制	332
8.8	弹簧的绘制	281	11.2.2	断面图的绘制	336
8.8.1	主视图的绘制	281	11.2.3	俯视图的绘制	336
8.8.2	尺寸的标注	283	11.2.4	尺寸的标注	338
第 9 章	绘制轴套类零部件图	285	11.3	连杆零件图的绘制	339
9.1	滑动轴承座的绘制	286	11.3.1	主视图的绘制	339



11.3.2	断面图的绘制	342	实例	392	
11.3.3	俯视图的绘制	343	13.5	轴测图中圆和圆弧的绘制	
11.3.4	左视图的绘制	345	实例	394	
11.3.5	尺寸的标注	346	13.6	根据二维视图绘制	
第 12 章	绘制箱体类零部件图	347	轴测图	398	
12.1	铣刀头座体零件图的		13.7	绘制螺纹等轴测图	401
	绘制	348	13.8	绘制轴测剖视图	404
12.1.1	主视图的绘制	348	13.9	轴测图的尺寸标注	409
12.1.2	局部视图的绘制	351	第 14 章	绘制机械模型零件图	414
12.1.3	左视图的绘制	351	14.1	螺母模型图的创建	415
12.1.4	尺寸的标注	353	14.2	轴底座模型图的创建	417
12.2	蜗轮蜗杆减速器的绘制	354	14.3	主动齿轮轴模型图的创建	419
12.2.1	主视图的绘制	354	14.4	法兰盘模型图的创建	425
12.2.2	左视图的绘制	358	14.5	连叉模型图的创建	430
12.2.3	俯视图的绘制	361	第 15 章	绘制机械装配图	434
12.2.4	剖视图的绘制	363	15.1	机械装配图的基础	435
12.2.5	局部视图的绘制	364	15.1.1	装配图的内容	435
12.2.6	尺寸的标注	366	15.1.2	装配图的表达方法	436
12.3	减速器箱体的绘制	367	15.1.3	装配图的尺寸标注	438
12.3.1	主视图的绘制	367	15.1.4	装配图的技术要求	439
12.3.2	右视图的绘制	371	15.1.5	装配图中零部件的序号和	
12.3.3	仰视图的绘制	374		明细栏	439
12.3.4	局部视图的绘制	375	15.1.6	装配图的绘制方法和	
12.3.5	尺寸的标注	378		步骤	440
第 13 章	绘制机械轴测图	379	15.2	机械二维图的装配与分解	443
13.1	轴测图的绘制方法和		15.2.1	二维零件图的写块	443
	技巧	380	15.2.2	二维装配图的插入图块	444
13.1.1	轴测图的分类和视图	380	15.2.3	二维装配图的标注	447
13.1.2	激活轴测投影模式	380	15.2.4	二维装配图零件的拆分	449
13.1.3	在轴测投影模式下画		15.3	微调机构装配图的绘制	450
	直线	381	15.3.1	二维零件图的写块	451
13.1.4	定位轴测图中的实体	382	15.3.2	插入图块来绘制装配图的	
13.1.5	轴测面内画平行线	383		主视图	453
13.1.6	轴测圆的轴测投影	384	15.3.3	插入图块来绘制装配图的	
13.1.7	在轴测图中书写文本	384		俯视图	457
13.1.8	在轴测图中尺寸的标注	385	15.3.4	插入图块来绘制装配图的	
13.2	轴测图样板文件的创建	388		左视图	458
13.3	轴测图中直线的绘制		15.3.5	插入图块来绘制装配图的	
	实例	390		断面图	458
13.4	轴测图中平行线的绘制		15.3.6	微调装配图的标注	459

第1章 AutoCAD 2014 基础入门



本章导读

随着计算机辅助绘图技术的不断普及和发展,用计算机绘图全面代替手工绘图将成为必然趋势,只有熟练地掌握计算机图形的生成技术,才能够灵活自如地在计算机上表现自己的设计才能和天赋。

本章首先讲解了 AutoCAD 2014 的新增功能及操作界面,再讲解了图形文件的新建、打开、保存、输入与输出等操作,再讲解了 AutoCAD 选项参数的设置、图形单位和界限的设置等,然后讲解了 AutoCAD 中命令的使用方法、系统变量的设置、鼠标的操作等,使用户能够初步掌握 AutoCAD 2014 软件的基础。

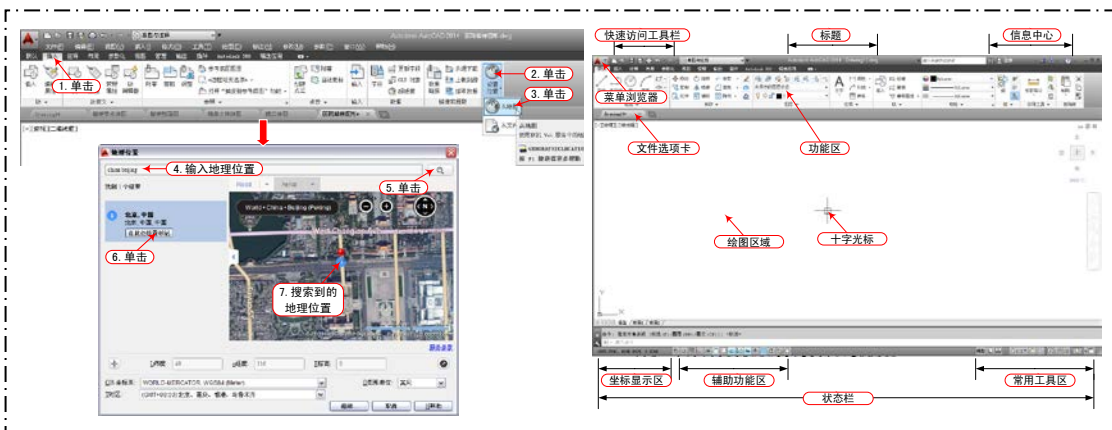


主要内容

- ☑ 掌握 AutoCAD 2014 的新增功能和界面环境
- ☑ 熟练操作 AutoCAD 的文件管理
- ☑ 熟练掌握 AutoCAD 的绘图环境设置与工作空间
- ☑ 掌握命令的使用方法与系统变量的设置



效果预览





软件
技能

1.1 初步认识AutoCAD 2014



AutoCAD 2014 软件是美国 Autodesk 公司开发的产品，是目前世界上应用最广泛的 CAD 软件之一。它已经在机械、建筑、航天、造船、电子、化工等领域得到了广泛的应用，并且取得了硕大的成果和巨大的经济效益。目前，AutoCAD 的最新版本为 AutoCAD 2014。



1.1.1 AutoCAD 2014 的新增功能

在 AutoCAD 的不同版本中，每一个新的版本都新增了相应的功能，在 AutoCAD 2014 版本中，新增了以下的一些主要功能。

1. 自动更正、同义词、自定义搜索功能

如果命令输入错误，不会再显示“未知命令”，而是会自动更正成最接近且有效的 AutoCAD 命令。例如，如果输入了 TABEL，那就会自动启动 TABLE 命令，如图 1-1 所示。

用户还可以自定义自动更正和同义词条目：在“管理”选项卡中，通过选择“编辑自动更正列表”或者“编辑同义词列表”，来设定适合自己拼写与更正的词汇，如图 1-2 所示。

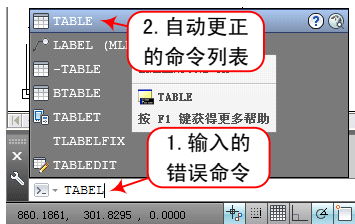


图 1-1 自动更正命令



图 1-2 编辑自动更正

若要自定义搜索内容，可以在命令行右击，在弹出的快捷菜单中，按图 1-3 所示选择“输入搜索选项”，则弹出如图 1-4 所示的“输入搜索选项”对话框，可以发现，AutoCAD 2014 在命令行中新增了块、图层、图案填充、文字样式、标注样式、视觉样式等搜索内容。

例如，在命令行键入“CROSS”，在同义词搜索中，将会看到图案填充的样例名“图案填充：CROSS”，选择该命令，即可通过命令行来对图形进行填充操作，如图 1-5 所示。

2. 绘图增强

AutoCAD 2014 包含了大量的绘图增强功能，以帮助用户更高效地完成绘图。

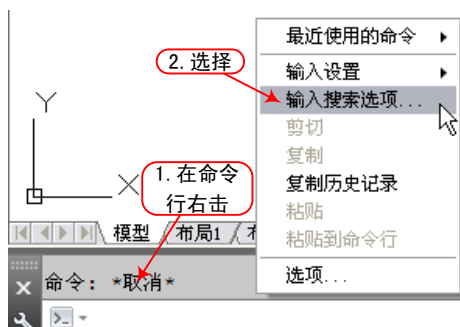


图 1-3 设置搜索选项

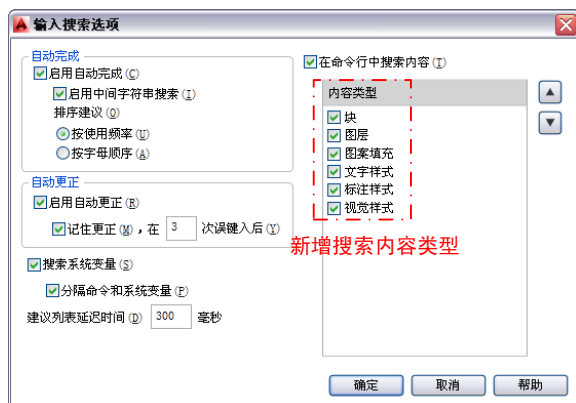


图 1-4 新增搜索类型

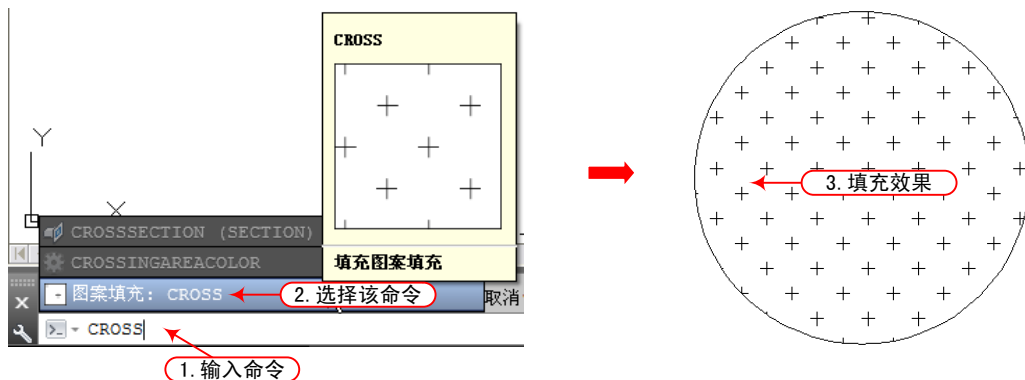


图 1-5 应用命令行填充

1) 圆弧: 按住〈Ctrl〉键来切换要绘制的圆弧的方向, 这样可以轻松地绘制不同方向的圆弧, 如图 1-6 所示。

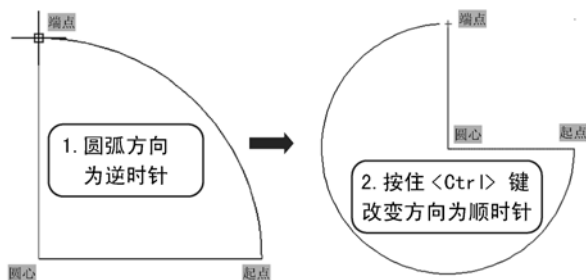


图 1-6 绘制不同方向的圆弧

2) 多段线: 在 AutoCAD 2014 中, 多段线可以通过自我圆角来创建封闭的多段线, 如图 1-7 所示。而在 AutoCAD 2014 之前的版本中, 对未封闭多段线进行圆角或倒角时, 会提示“无效”。

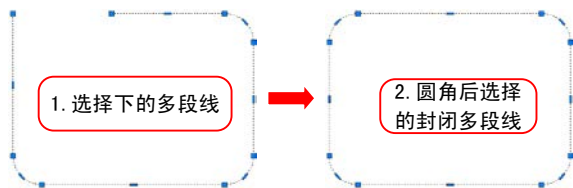


图 1-7 圆角方式创建封闭多段线

3. 图形选项卡

AutoCAD 2014 版本提供了图形选项卡，在打开的图形间切换或创建新图形时非常方便。

可以使用“视图”选项卡中的“文件选项卡”控件来打开或关闭图形选项卡工具条当文件选项卡打开后，在图形区域上方会显示所有已经打开的图形的选项卡，如图 1-8 所示。

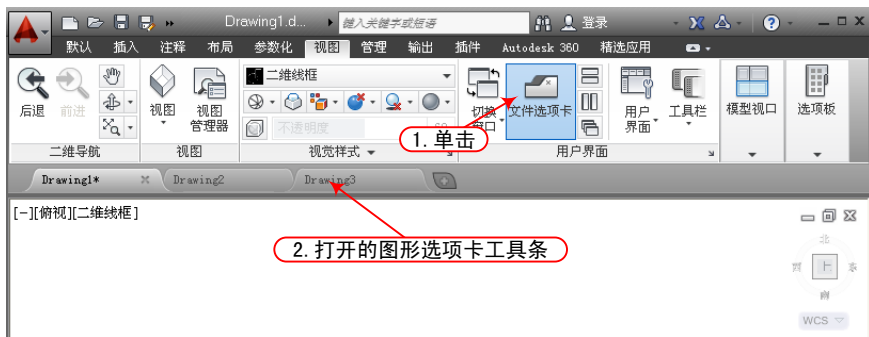


图 1-8 启用“图形选项卡工具条”

图形选项卡是以图形打开的顺序来显示的，可以拖动选项卡来更改图形的位置，图 1-9 为拖动图形 1 到中间位置的效果。



图 1-9 拖动图形 1

如果打开的图形过多，已经没有足够的空间来显示所有的图形选项卡，此时会在其右端出现一个浮动菜单来访问更多打开的文件，如图 1-10 所示。

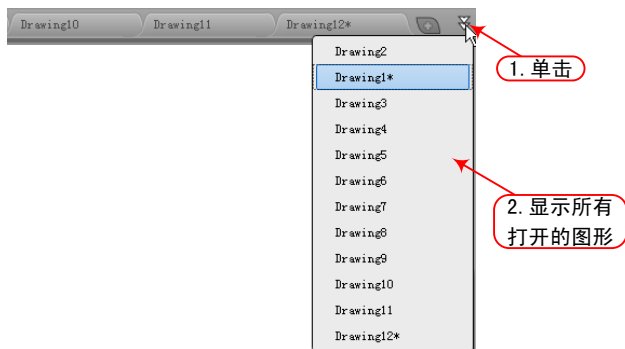


图 1-10 访问隐藏的图形

在“图形选项卡工具条”上，单击鼠标右键，将弹出快捷菜单，可以新建、打开或关闭文件，包括可以关闭除所单击文件外的其他所有已打开的文件，但不关闭软件程序，如图 1-11 所示，也可以复制文件的全路径到剪贴板，或打开资源管理器并定位到该文件所在的目录。

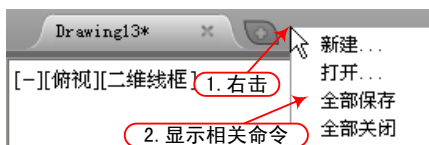



图 1-11 右键快捷菜单

图形右边的加号  图标可以使用户更容易地新建图形，在图形新建后其选项卡会自动添加进来。

4. 图层的排序与合并功能

显示功能区上的图层数量增加了。图层现在是以自然排序显示出来。例如，图层名称是 1、4、25、6、21、2、10，现在的排序法是 1、2、4、6、10、21、25，而不像以前的 1、10、2、21、25、4、6。

在图层管理器上新增了合并选择，它可以从图层列表中选择一个或多个图层，并将在这些层上的对象合并到另外的图层上去。而被合并的图层将会自动被图形清理掉。

5. 地理位置

AutoCAD 2014 在支持地理位置方面的功能有较大的增强，按如图 1-12 所示登录 Autodesk 360，才能将“实时地图数据”添加到所绘制的图形中。



图 1-12 登录 Autodesk 360

当用户登录到其 Autodesk 账户时，实时地图数据在 AutoCAD 2014 中将自动变成可用状态，如图 1-13 所示。当要在地图中指定地理位置时，可以搜索一个地址或经纬度。如果发现多个结果，可以在结果列表中打开每一个搜索结果来查看相应的地图，并且还可以查看这个地图的道路或航拍资料。

6. AutoCAD点云支持

点云功能在 AutoCAD 2014 中得到增强。除了以前版本支持的 PCG 和 ISD 格式外，还



支持插入由 Autodesk ReCap 产生的点云投影 (RCP) 和扫描 (RCS) 文件。

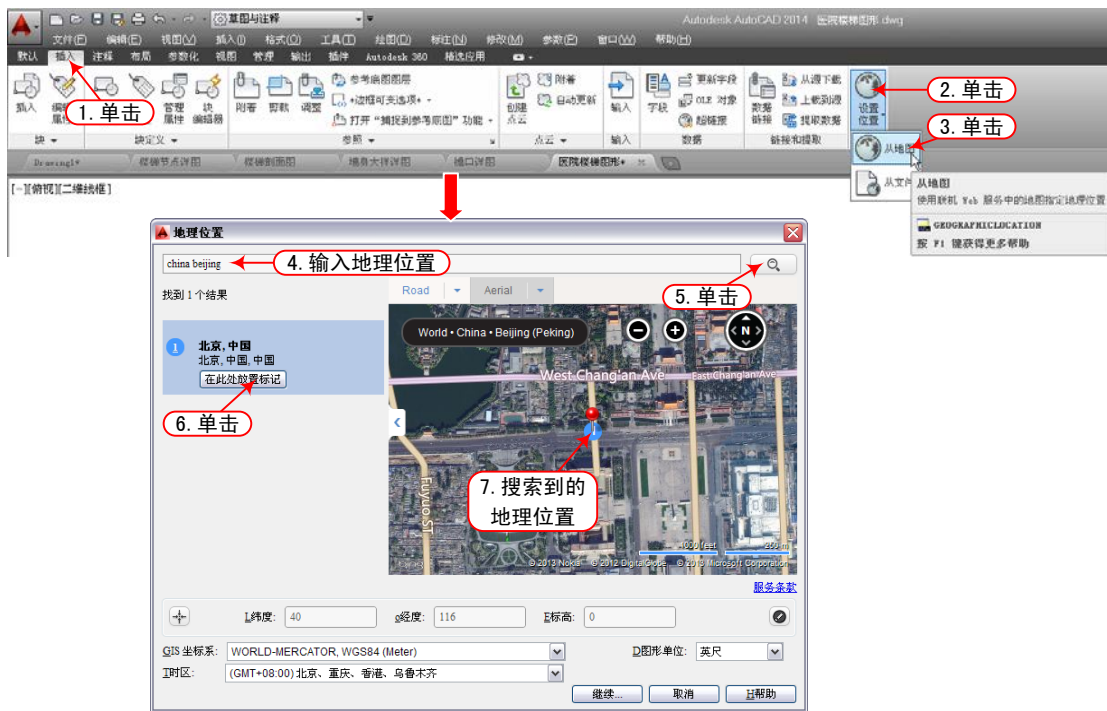


图 1-13 搜索到的实时地图数据

用户可以使用“插入”选项卡的点云面板上的“附着”工具来选择点云文件。



1.1.2 AutoCAD 2014 的启动与退出

与大多数应用软件一样，要启动 AutoCAD 2014 软件，可以通过以下任意一种方法。

- ☑ 依次选择“开始/程序/Autodesk/AutoCAD 2014-简体中文 (Simplified Chinese) /AutoCAD 2014- 简体中文 (Simplified Chinese)”命令，如图 1-14 所示。



图 1-14 启动 AutoCAD 2014 的方法