

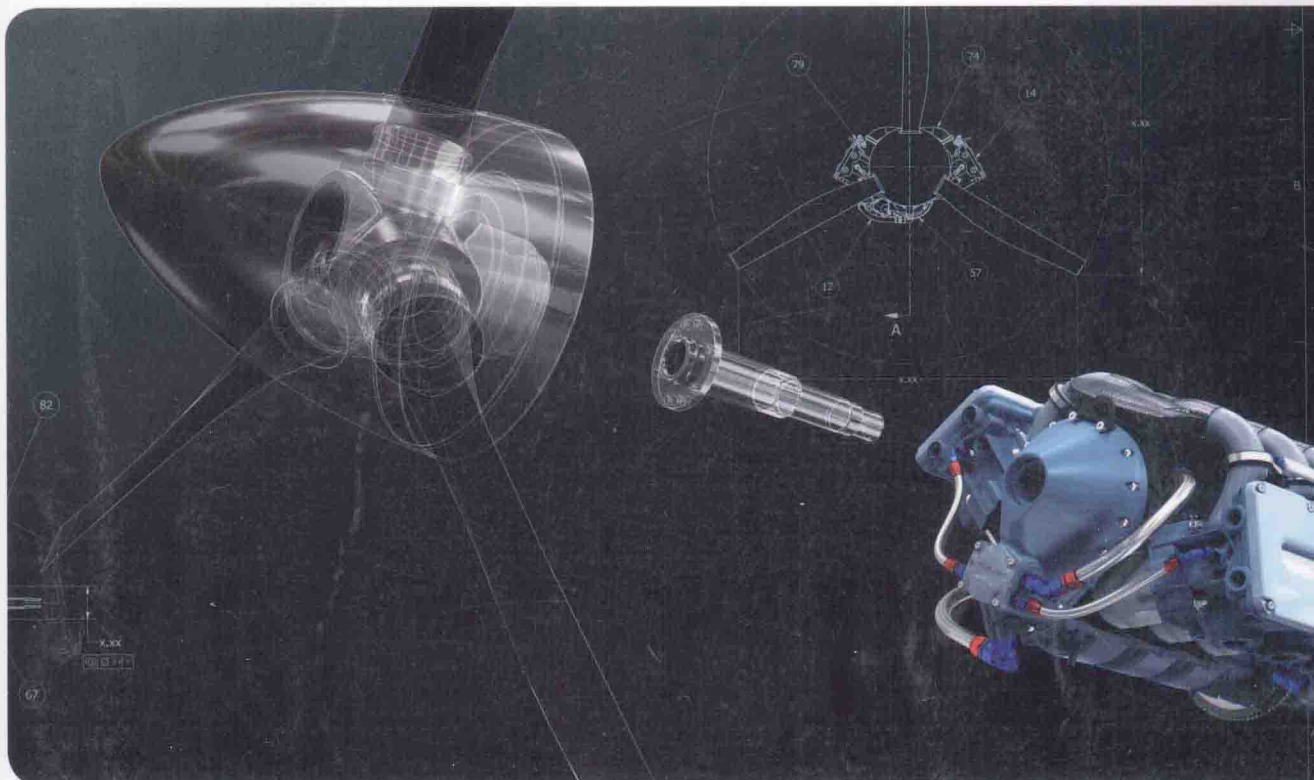


凝聚Autodesk应用教学专家、工程设计领域资深教师及Autodesk公司中国认证考试中心首席专家团队多年经验和心血。内容全面精彩、案例实际具体、要点分析透彻。



DVD

附赠光盘包含236个实例源文件，时长484分钟的113段讲解视频。超值赠送4套电子速查手册、6套设计图集及配套的时长895分钟的25段视频和38个实例源文件。



AutoCAD 2014

中文版

黄志刚 朱爱华 编著

上百个知识点的深入讲解，对应113个范例应用，484分钟的教学视频，环环相扣，每个实例都配合完整的操作步骤。

初学者将在较短的时间内学会软件的具体操作，熟悉各项功能与应用，最终全面掌握CAD设计的方法与技巧。

超级学习手册



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

AutoCAD 2014

中文版 超级学习手册

黄志刚 朱爱华 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

AutoCAD 2014中文版超级学习手册 / 黄志刚, 朱爱华编著. — 北京: 人民邮电出版社, 2014.6
ISBN 978-7-115-35309-2

I. ①A… II. ①黄… ②朱… III. ①AutoCAD软件—手册 IV. ①TP391.72-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第081963号

内 容 提 要

本章重点讲解了 AutoCAD 2014 中文版在产品设计中的应用方法与技巧。全书共 19 章, 分别讲解了 AutoCAD 2014 的基本概念与基本操作、基本二维图形、基本绘图设置、精确绘图、平面图形的编辑、文字与表格、图案填充、块以及属性、二维图形的绘图设置、集成化绘图工具、尺寸标注、快捷绘图工具、三维绘图基本知识、绘制三维表面、创建三维实体和实体编辑等内容。在讲解的过程中, 注意由浅入深, 从易到难。全书解说详实, 图文并茂, 语言简洁, 思路清晰。每一章的知识点都配有案例讲解, 使读者对知识点有更进一步地了解, 并在每章最后配有巩固练习实例, 使读者对全章的知识点能综合运用。

为了方便广大读者更加形象直观地学习此书, 随书附赠多媒体光盘, 其中包含由作者亲自配音讲解的全书实例操作过程的录屏 AVI 文件, 以及书中实例的源文件。

-
- ◆ 编 著 黄志刚 朱爱华
责任编辑 俞 彬
责任印制 彭志环 杨林杰
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 37.5 彩插: 2
字数: 917 千字 2014 年 6 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2014 年 6 月北京第 1 次印刷
-

定价: 79.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

前言

AutoCAD 是 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 1.0 版本后,经多次版本更新和性能完善,现已发展到 AutoCAD 2014 版本,它不仅在机械、电子和建筑等工程设计领域得到了广泛的应用,也在地理、气象和航海等特殊图形的绘制领域,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,他们具有丰富的教学实践经验和教材编写经验。多年的教学工作使他们能够准确地把握学生与读者的心理与实际需求。在 AutoCAD 2014 最新版面市之际,编者根据读者工程应用学习的需要编写了此书,本书汇集了他们的经验与体会,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,同时为广大读者自学提供一个简洁有效的终南捷径。

本书重点介绍了 AutoCAD 2014 中文版在产品设计中的应用方法与技巧。全书共 19 章。分别介绍了 AutoCAD 2014 的基本概念与基本操作、基本二维图形、基本绘图设置、精确绘图、平面图形的编辑、文字与表格、图案填充、块以及属性、二维图形的绘制与编辑、集成化绘图工具、尺寸标注、快捷绘图工具、三维绘图基础知识、绘制三维表面、创建三维实体和实体编辑等内容。在讲解的过程中,注意由浅入深,从易到难。全书解说详实,图文并茂,语言简洁,思路清晰。每一章的知识点都配有案例讲解,使读者对知识点有更进一步地了解,并在每章最后配有巩固练习实例,使读者对全章的知识点能综合运用。

本书所有实例操作需要的原始文件和结果文件以及上机实验实例的原始文件和结果文件都在随书光盘的“源文件”目录下,读者可以复制到计算机硬盘下参考和使用。

除利用传统的纸面讲解外,随书还配送了多媒体学习光盘。光盘中包含全书讲解实例和练习实例的源文件素材,以及全程实例动画同步 AVI 文件。为了增强教学的效果,更进一步方便读者的学习,作者亲自对实例动画进行了配音讲解,利用作者精心设计的多媒体界面,读者可以随心所欲,像看电影一样轻松愉悦地学习本书。

本书由华东交通大学的黄志刚和朱爱华主编,华东交通大学的沈晓玲、槐创锋、孟飞、钟礼东参与了部分章节的编写,其中黄志刚执笔编写了第 1 章~第 7 章,朱爱华执笔编写了第 8 章~第 11 章,沈晓玲执笔编写了第 12 章~第 13 章,槐创锋执笔编写了第 14 章~第 15 章,孟飞执笔编写了第 16 章~第 17 章,钟礼东执笔编写了第 18 章~第 19 章,胡仁喜、刘昌丽、康士廷、孟培、杨雪静、张日晶、卢园、闫聪聪、王敏、王培合、王义发、甘勤涛、王玉秋、王玮等在资料的收集、整理、校对方面也做了大量的工作,在此向他们表示感谢!

由于时间仓促，作者水平有限，疏漏之处在所难免，希望广大读者登录网站 www.sjzsanweishuwu.com 或发邮件到 win760520@126.com 提出宝贵的批评意见。

言 前

作者

2013年11月

C O N T E N T S

目 录

第1章 AutoCAD 基础	1	1.5.4 另存为	20
1.1 概述	2	1.5.5 退出	20
1.1.1 发展历程	2	1.5.6 图形修复	20
1.1.2 相关概念	2	1.6 基本输入操作	21
1.2 操作界面	4	1.6.1 命令输入方式	21
1.2.1 标题栏	5	1.6.2 命令执行方式	22
1.2.2 绘图区	5	1.6.3 命令的重复、撤销和重做	22
1.2.3 坐标系图标	6	1.6.4 坐标系统与数据的输入方法	22
1.2.4 菜单栏	7	1.6.5 实例——绘制线段	24
1.2.5 工具栏	8	1.6.6 透明命令	25
1.2.6 命令行窗口	9	1.6.7 按键定义	25
1.2.7 布局标签	10	1.7 图形的缩放与平移	25
1.2.8 状态栏	10	1.7.1 实时缩放	25
1.2.9 滚动条	11	1.7.2 放大和缩小	26
1.2.10 状态托盘	11	1.7.3 动态缩放	27
1.2.11 快速访问工具栏和交互 信息工具栏	12	1.7.4 实时平移	29
1.2.12 功能区	12	1.7.5 实例——查看图形细节	29
1.3 设置绘图环境	13	1.8 上机实验	32
1.3.1 图形单位设置	13	实验1 熟悉操作界面	32
1.3.2 图形边界设置	14	实验2 管理图形文件	32
1.4 配置绘图系统	14	实验3 数据输入	32
1.4.1 显示配置	14	实验4 查看零件图的细节	33
1.4.2 系统配置	15	第2章 图层设置	34
1.4.3 绘图配置	16	2.1 设置图层	35
1.4.4 选择配置	17	2.1.1 利用对话框设置图层	35
1.5 文件管理	18	2.1.2 利用工具栏设置图层	38
1.5.1 新建文件	18	2.2 颜色、线型与线宽	39
1.5.2 打开文件	18	2.2.1 颜色的设置	39
1.5.3 保存文件	19	2.2.2 图层的线型	40
		2.2.3 设置线宽	42

2.2.4 实例——曲柄图层设置	42	3.7.3 编辑填充的图案	73
2.3 随层特性	44	3.7.4 实例——销柱	74
2.4 上机实验	44	3.8 上机实验	75
实验 1 机械零件图层设置	44	实验 1 绘制图 3-75 所示的螺栓	75
实验 2 别墅平面图图层设置	45	实验 2 绘制图 3-76 所示的连环圆	76
第 3 章 简单的二维绘图命令	46	实验 3 绘制图 3-77 所示的梅花	76
3.1 直线类命令	47	实验 4 绘制图 3-78 所示的汽车	76
3.1.1 直线段	47	实验 5 绘制图 3-79 所示的小屋	76
3.1.2 实例——折叠门	47	第 4 章 精确绘图	77
3.1.3 构造线	49	4.1 动态输入	78
3.1.4 射线	49	4.2 精确定位工具	78
3.2 圆类命令	50	4.2.1 正交模式	79
3.2.1 圆	50	4.2.2 栅格显示	79
3.2.2 实例——挡圈	51	4.2.3 捕捉模式	80
3.2.3 圆弧	53	4.2.4 实例——绘制电阻符号	80
3.2.4 实例——定位销	54	4.3 对象捕捉	81
3.2.5 圆环	56	4.3.1 特殊位置点捕捉	81
3.2.6 椭圆与椭圆弧	56	4.3.2 实例——公切线	83
3.2.7 实例——感应式仪表符号	58	4.3.3 对象捕捉设置	84
3.3 平面图形	58	4.3.4 实例——绘制动合触点符号	84
3.3.1 矩形	58	4.3.5 基点捕捉	86
3.3.2 实例——单扇平开门	59	4.3.6 实例——按基点绘制线段	86
3.3.3 多边形	60	4.3.7 点过滤器捕捉	87
3.3.4 实例——楼板开方孔符号	61	4.3.8 实例——通过过滤器绘制线段	87
3.4 点	61	4.4 对象追踪	87
3.4.1 点的绘制	61	4.4.1 自动追踪	87
3.4.2 定数等分点	62	4.4.2 实例——特殊位置线段的绘制	88
3.4.3 定距等分点	63	4.4.3 极轴追踪	88
3.4.4 实例——棘轮	63	4.4.4 实例——连续线段	89
3.5 区域覆盖与区域填充	65	4.4.5 临时追踪	90
3.5.1 区域覆盖	65	4.4.6 实例——通过临时追踪绘制 线段	90
3.6 徒手线和修订云线	66	4.5 上机实验	91
3.6.1 绘制徒手线	66	实验 1 绘制螺母	91
3.6.2 绘制修订云线	67	实验 2 使用对象追踪功能绘制 方头平键	91
3.7 图案填充	68	实验 3 过四边形上边和下边延长线的交 点作四边形右边的平行线	91
3.7.1 基本概念	68		
3.7.2 图案填充的操作	69		

第5章 二维编辑命令 93

5.1 选择对象	94
5.1.1 构造选择集	94
5.1.2 快速选择	97
5.1.3 实例——选择特殊对象	98
5.2 复制类命令	99
5.2.1 剪贴板相关命令	99
5.2.2 复制链接对象	100
5.2.3 实例——在 Word 文档中链接 AutoCAD 图形对象	101
5.2.4 复制命令	102
5.2.5 实例——椅子	102
5.2.6 镜像命令	104
5.2.7 实例——双扇平开门	104
5.2.8 偏移命令	105
5.2.9 实例——液晶显示器	106
5.2.10 阵列命令	108
5.2.11 实例——电视机	109
5.3 删除及恢复类命令	111
5.3.1 删除命令	111
5.3.2 恢复命令	111
5.3.3 清除命令	112
5.4 改变几何特性类命令	112
5.4.1 修剪命令	112
5.4.2 实例——卫星轨道	113
5.4.3 延伸命令	115
5.4.4 实例——蜗轮	116
5.4.5 拉伸命令	118
5.4.6 实例——手柄	119
5.4.7 拉长命令	121
5.4.8 实例——绝缘子	121
5.4.9 圆角命令	123
5.4.10 实例——电机	124
5.4.11 倒角命令	126
5.4.12 实例——螺钉	127
5.4.13 打断命令	131
5.4.14 实例——连接盘	131
5.4.15 打断于点命令	134

5.4.16 分解命令	134
5.4.17 实例——通气器	135
5.4.18 合并命令	138
5.4.19 光顺曲线	139
5.5 改变位置类命令	139
5.5.1 移动命令	140
5.5.2 实例——莲花	140
5.5.3 旋转命令	141
5.5.4 实例——电极探头符号	142
5.5.5 缩放命令	143
5.5.6 实例——子母门	144
5.6 综合演练——螺母	145
5.7 上机实验	147
实验 1 绘制图 5-173 所示的轴	147
实验 2 绘制图 5-174 所示的吊钩	148
实验 3 绘制图 5-175 所示的均布 结构图形	148

第6章 高级绘图与编辑命令 149

6.1 多段线	150
6.1.1 绘制多段线	150
6.1.2 实例——八仙桌	150
6.1.3 编辑多段线	153
6.1.4 实例——支架	154
6.2 样条曲线	156
6.2.1 绘制样条曲线	157
6.2.2 编辑样条曲线	157
6.2.3 实例——双人床	158
6.3 多线	161
6.3.1 绘制多线	161
6.3.2 定义多线样式	161
6.3.3 编辑多线	162
6.3.4 实例——西式沙发	163
6.4 面域	166
6.4.1 创建面域	166
6.4.2 面域的布尔运算	166
6.4.3 面域的数据提取	167
6.4.4 实例——扳手	168
6.5 对象编辑命令	169

6.5.1 钳夹功能	169	8.1.1 基本规定	203
6.5.2 实例——吧椅	169	8.1.2 尺寸要素	203
6.5.3 特性匹配	170	8.2 尺寸样式	207
6.5.4 修改对象属性	171	8.2.1 新建或修改尺寸样式	208
6.5.5 实例——三环旗	171	8.2.2 线	209
6.6 综合演练——深沟球轴承	174	8.2.3 符号和箭头	210
6.7 上机实验	176	8.2.4 文字	211
实验 1 绘制图 6-93 所示的浴缸	176	8.2.5 调整	213
实验 2 绘制图 6-94 所示的墙体	176	8.2.6 主单位	214
实验 3 利用布尔运算绘制图 6-95 所示的法兰盘	177	8.2.7 换算单位	215
实验 4 绘制图 6-96 所示的单人床	177	8.2.8 公差	216
第 7 章 文字与表格	178	8.3 标注尺寸	217
7.1 文本样式	179	8.3.1 长度型尺寸标注	217
7.2 文本标注	180	8.3.2 实例——标注胶垫尺寸	218
7.2.1 单行文本标注	180	8.3.3 对齐标注	220
7.2.2 多行文本标注	182	8.3.4 坐标尺寸标注	220
7.2.3 标注注释性文字	186	8.3.5 角度型尺寸标注	221
7.2.4 实例——内视符号	187	8.3.6 弧长标注	222
7.3 文本编辑	189	8.3.7 直径标注	223
7.3.1 文本编辑命令	189	8.3.8 半径标注	223
7.3.2 同时修改多个文字串的比例	189	8.3.9 实例——标注曲柄	224
7.4 表格	190	8.3.10 折弯标注	227
7.4.1 定义表格样式	190	8.3.11 圆心标记和中心线标注	227
7.4.2 创建表格	192	8.3.12 基线标注	227
7.4.3 表格文字编辑	193	8.3.13 连续标注	228
7.4.4 实例——齿轮参数表	193	8.3.14 实例——标注阀杆尺寸	228
7.5 综合演练——绘制电气制图样 板图	194	8.3.15 快速尺寸标注	230
7.6 上机实验	200	8.3.16 等距标注	231
实验 1 标注图 7-61 所示的技术 要求	200	8.3.17 折断标注	231
实验 2 在“实验 1”标注的技术 要求中加入图 7-62 所示的 一段文字	200	8.4 引线标注	232
实验 3 绘制图 7-63 所示的明细表	201	8.4.1 利用 LEADER 命令进行引线 标注	232
第 8 章 尺寸标注	202	8.4.2 利用 QLEADER 命令进行 引线标注	233
8.1 尺寸标注相关标准	203	8.4.3 多重引线样式	235
		8.4.4 多重引线	237
		8.4.5 实例——标注销轴尺寸	238
		8.5 形位公差	239

8.5.1 形位公差标注	240	9.3.6 参照编辑	273
8.5.2 实例——标注底座尺寸	241	9.3.7 实例——将螺母插入到连 接盘	274
8.6 编辑尺寸标注	244	9.4 光栅图像	276
8.6.1 利用 DIMEDIT 命令编辑尺寸 标注	244	9.4.1 图像附着	276
8.6.2 利用 DIMTEDIT 命令编辑 尺寸标注	244	9.4.2 光栅图像管理	277
8.6.3 更新标注	245	9.4.3 实例——睡莲满池	277
8.6.4 替代	246	9.5 综合演练——手动串联电阻 启动控制电路图	279
8.6.5 重新关联	247	9.6 上机实验	285
8.7 综合演练——标注阀盖尺寸	249	实验 1 标注穹顶展览馆立面图形的 标高符号	285
8.8 上机实验	253	实验 2 标注花键轴的粗糙度符号	285
实验 1 标注图 8-95 所示的挂轮架 尺寸	253	第 10 章 智能化绘图	286
实验 2 标注图 8-96 所示的轴尺寸	253	10.1 对象查询	287
第 9 章 图块、外部参照与光栅图像	254	10.1.1 查询距离	287
9.1.1 定义图块	255	10.1.2 查询对象状态	287
9.1.2 实例——绘制椅子图块	255	10.1.3 实例——查询盘盖属性	288
9.1.3 图块的存盘	256	10.2 设计中心	290
9.1.4 实例——保存图块	256	10.2.1 启动设计中心	290
9.1.5 图块的插入	257	10.2.2 插入图块	291
9.1.6 实例——绘制家庭餐桌布局	258	10.2.3 图形复制	291
9.1.7 以矩阵形式插入图块	259	10.2.4 实例——喷泉施工图绘制	292
9.1.8 动态块	259	10.3 工具选项板	294
9.1.9 实例——利用动态块功能 标注粗糙度符号	263	10.3.1 打开工具选项板	294
9.2 图块属性	264	10.3.2 工具选项板的显示控制	295
9.2.1 定义图块属性	264	10.3.3 新建工具选项板	295
9.2.2 修改属性的定义	265	10.3.4 向工具选项板添加内容	296
9.2.3 图块属性编辑	266	10.3.5 实例——手动串联电阻启动 控制电路图	297
9.2.4 实例——标注标高	267	10.4 参数化绘图	301
9.3 外部参照	268	10.4.1 建立几何约束	302
9.3.1 外部参照附着	268	10.4.2 几何约束设置	302
9.3.2 外部参照剪裁	270	10.4.3 实例——电感符号	303
9.3.3 外部参照绑定	271	10.4.4 建立尺寸约束	304
9.3.4 外部参照管理	272	10.4.5 尺寸约束设置	304
9.3.5 在单独的窗口中打开外部 参照	272	10.4.6 实例——更改椅子扶手长度	305
		10.4.7 自动约束	306

10.4.8 实例——绘制约束控制	307	12.2.1 DWF 文件的输出	332
10.5 上机实验	308	12.2.2 浏览 DWF 文件	333
实验 1 使用工具选项板绘制轴承 图形	308	12.2.3 实例——将泵轴进行电子 出图	334
实验 2 使用设计中心绘制盘盖 组装图	309	12.3 电子传递与图形发布	335
实验 3 使用尺寸约束功能更改方头 平键尺寸	309	12.3.1 电子传递	335
实验 4 查询法兰盘属性	309	12.3.2 实例——将泵轴进行电子 传递	337
第 11 章 标准化绘图	310	12.3.3 图形发布	338
11.1 CAD 标准	311	12.3.4 实例——发布泵轴零件图形	340
11.1.1 创建 CAD 标准文件	311	12.3.5 网上发布	343
11.1.2 关联标准文件	312	12.3.6 实例——发布轴承端盖零件 图形	344
11.1.3 使用 CAD 标准检查图形	313	12.4 超级链接	348
11.1.4 实例——对挂轮架进行 CAD 标准检验	313	12.4.1 添加超级链接	349
11.2 图纸集	316	12.4.2 编辑和删除超级链接	350
11.2.1 创建图纸集	317	12.4.3 实例——将明细表超级链接 到球阀装配图	351
11.2.2 打开图纸集管理器并放置 视图	317	12.5 输入输出其他格式的文件	351
11.2.3 实例——创建喷泉施工图图 纸集	319	12.5.1 输入不同格式文件	351
11.3 标记集	324	12.5.2 输出不同格式文件	353
11.3.1 打开标记集管理器	324	12.6 综合演练——将一居室平面 图 DWG 图形转化成 BMP 图形	354
11.3.2 标记相关操作	325	12.7 上机实验	356
11.3.3 实例——带标记的建筑 平面图	327	实验 1 通过 AutoCAD 的网络功能 进入 CAD 共享资源网站	356
11.4 上机实验	329	实验 2 将挂轮架图形文件进行电子 出图, 并进行电子传递和网上 发布	356
实验 1 对齿轮轴套图形进行 CAD 标准检验	329	实验 3 将皮带轮图形输出成 BMP 文件	356
实验 2 创建体育馆建筑结构施工图 图纸集	329	第 13 章 图形显示的控制与输出	357
第 12 章 数据交换	330	13.1 重画与重生成	358
12.1 Web 浏览器的启动及操作	331	13.1.1 图形的重画	358
12.1.1 在 AutoCAD 中启动 Web 浏览器	331	13.1.2 图形的重生成	358
12.1.2 打开 Web 文件	331	13.1.3 图形的自动重新生成	358
12.2 电子出图	332	13.2 工作空间和布局	359
		13.2.1 工作空间	359

13.2.2	视口	359	15.2.1	右手法则与坐标系	404
13.2.3	在模型空间与图形空间之间的 切换	361	15.2.2	坐标系设置	405
13.2.4	布局功能	361	15.2.3	创建坐标系	406
13.2.5	布局操作的一般步骤	367	15.2.4	动态坐标系	408
13.2.6	实例——建立多窗口视口	369	15.3	视点设置	408
13.3	打印输出	371	15.3.1	利用对话框设置视点	408
13.3.1	打印样式设置	371	15.3.2	利用罗盘确定视点	408
13.3.2	设置绘图仪	376	15.3.3	设置 UCS 平面视图	409
13.3.3	打印输出	377	15.3.4	用菜单设置特殊视点	410
13.4	综合演练——别墅图纸布局	382	15.4	观察模式	411
13.4.1	准备好模型空间的图形	382	15.4.1	动态观察	411
13.4.2	创建布局、设置页面	383	15.4.2	视图控制器	413
13.4.3	插入图框、创建视口图层	383	15.4.3	相机	413
13.4.4	视口创建及设置	384	15.4.4	漫游和飞行	415
13.4.5	其他图纸布图	385	15.4.5	运动路径动画	417
13.5	上机实验	390	15.4.6	控制盘	418
实验 1	创建布局	391	15.4.7	运动显示器	418
实验 2	打印预览齿轮图形	391	15.4.8	实例——观察阀体三维模型	419
第 14 章	等轴侧图的绘制	392	15.5	显示形式	420
14.1	轴侧图的基本知识	393	15.5.1	消隐	421
14.2	轴侧图的一般绘制方法	393	15.5.2	视觉样式	421
14.3	绘制端盖斜二侧图	394	15.5.3	视觉样式管理器	423
14.3.1	设置绘图环境	394	15.6	渲染实体	423
14.3.2	绘制轴侧	394	15.6.1	设置光源	424
14.3.3	绘制圆柱筒	395	15.6.2	渲染环境	426
14.3.4	绘制底座	396	15.6.3	贴图	427
14.4	轴承支座等轴测图绘制实例	397	15.6.4	材质	428
14.4.1	配置绘图环境	397	15.6.5	渲染	429
14.4.2	绘制轴承支座	398	15.7	基本三维绘制	430
14.5	上机实验	401	15.7.1	绘制三维点	430
实验 1	根据图 14-24 所示的平面图 绘制轴测图	401	15.7.2	绘制三维多段线	431
实验 2	根据图 14-25 所示的平面图 绘制等轴测图	402	15.7.3	绘制三维面	431
第 15 章	三维绘图基础	403	15.7.4	实例——三维平面	432
15.1	三维模型的分类	404	15.7.5	绘制多边网格面	432
15.2	三维坐标系统	404	15.7.6	绘制三维网格	433
			15.7.7	绘制三维螺旋线	433
			15.7.8	控制三维平面边界的可见性	434
			15.8	上机实验	435

实验1 利用三维动态观察器观察	
泵盖图形	435
实验2 渲染泵盖模型	435
第16章 绘制三维模型	436
16.1 绘制基本三维网格	437
16.1.1 网格平滑度设置	437
16.1.2 绘制网格长方体	437
16.1.3 绘制网格圆锥体	437
16.1.4 绘制网格圆柱体	438
16.1.5 绘制网格棱锥体	439
16.1.6 绘制网格球体	439
16.1.7 绘制网格楔体	440
16.1.8 绘制网格圆环体	440
16.1.9 通过转换创建网格	441
16.1.10 实例——写字台	442
16.2 通过二维图形生成三维网格	444
16.2.1 直纹网格	444
16.2.2 平移网格	444
16.2.3 边界网格	445
16.2.4 实例——足球门的绘制	445
16.2.5 旋转网格	448
16.2.6 实例——吸顶灯	449
16.3 绘制三维曲面	451
16.3.1 平面曲面	451
16.3.2 偏移曲面	451
16.3.3 过渡曲面	452
16.3.4 圆角曲面	452
16.3.5 网络曲面	453
16.3.6 修补曲面	453
16.4 综合演练——茶壶	454
16.4.1 绘制茶壶拉伸截面	454
16.4.2 拉伸茶壶截面	455
16.4.3 绘制茶壶盖	457
16.5 上机实验	458
实验1 绘制圆柱滚子轴承	458
实验2 绘制小凉亭	459
第17章 三维实体绘制	460
17.1 创建基本三维实体单元	461
17.1.1 绘制多段体	461
17.1.2 长方体	461
17.1.3 圆柱体	462
17.1.4 实例——叉拨架	463
17.1.5 楔体	465
17.1.6 棱锥体	466
17.1.7 绘制圆锥体	467
17.1.8 绘制球体	468
17.1.9 绘制圆环体	468
17.1.10 实例——弯管接头	469
17.2 布尔运算	470
17.2.1 三维建模布尔运算	470
17.2.2 实例——密封圈立体图	471
17.3 通过二维图形生成三维实体	471
17.3.1 拉伸	471
17.3.2 实例——绘图模板	473
17.3.3 旋转	474
17.3.4 实例——锥齿轮	475
17.3.5 扫掠	478
17.3.6 实例——螺栓	479
17.3.7 放样	483
17.3.8 拖曳	485
17.3.9 实例——斜齿轮轴	486
17.4 建模三维操作	490
17.4.1 倒角	490
17.4.2 实例——销	491
17.4.3 圆角	493
17.4.4 实例——马桶	493
17.4.5 提取边	496
17.4.6 加厚	496
17.4.7 转换为建模(曲面)	497
17.4.8 干涉检查	498
17.5 剖切实体	499
17.5.1 剖切	499
17.5.2 剖切截面	500
17.5.3 截面平面	501
17.5.4 实例——阀杆	504
17.6 综合演练——脚踏座	507

17.7 上机实验	510
实验 1 创建建筑拱顶	510
实验 2 创建三通管	510
实验 3 创建轴	510
第 18 章 三维实体编辑	512
18.1 网格编辑	513
18.1.1 提高(降低)平滑度	513
18.1.2 锐化(取消锐化)	513
18.1.3 优化网格	514
18.1.4 分割面	515
18.1.5 其他网格编辑命令	515
18.2 编辑三维实体	516
18.2.1 三维阵列	516
18.2.2 实例——法兰盘	517
18.2.3 三维镜像	518
18.2.4 实例——齿轮齿条传动	519
18.2.5 对齐对象	523
18.2.6 三维移动	523
18.2.7 三维旋转	524
18.2.8 实例——压板	525
18.3 对象编辑	527
18.3.1 复制边	528
18.3.2 实例——泵盖	528
18.3.3 着色边	532
18.3.4 压印边	532
18.3.5 拉伸面	532
18.3.6 实例——壳体	533
18.3.7 移动面	537
18.3.8 偏移面	538
18.3.9 删除面	538
18.3.10 实例——镶块	539
18.3.11 抽壳	541
18.3.12 实例——台灯	542
18.3.13 旋转面	546
18.3.14 实例——轴支架	547
18.3.15 倾斜面	549
18.3.16 实例——机座	549
18.3.17 复制面	551

18.3.18 着色面	551
18.3.19 实例——轴套立体图	552
18.3.20 清除	554
18.3.21 分割	554
18.3.22 检查	555
18.3.23 夹点编辑	555
18.4 编辑曲面	556
18.4.1 修剪曲面	556
18.4.2 取消修剪曲面	557
18.4.3 延伸曲面	557
18.5 综合演练——变速器齿轮组 件装配	558
18.5.1 创建小齿轮及其轴图块	558
18.5.2 创建大齿轮图块	559
18.5.3 创建大齿轮轴图块	559
18.5.4 创建轴承图块	560
18.5.5 创建平键图块	560
18.5.6 装配小齿轮组件	560
18.5.7 装配大齿轮组件	562
18.5.8 绘制爆炸图	563
18.6 上机实验	564
实验 1 创建顶针	564
实验 2 创建摇杆	564
实验 3 创建固定板	565

第 19 章 由三维实体生成二维视图

19.1 由三维实体生成三视图	567
19.1.1 创建实体视图命令 SOLVIEW	567
19.1.2 实例——轴承座实体模型	567
19.1.3 创建实体图形命令 SOLDRAW	572
19.1.4 实例——创建泵盖视图	572
19.1.5 创建实体轮廓线命令 SOLPROF	574
19.1.6 实例——创建泵轴视图	574
19.2 创建视图	577
19.2.1 基础视图	577
19.2.2 投影视图	578
19.2.3 截面视图	578

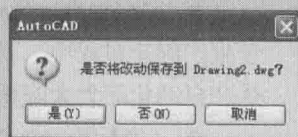
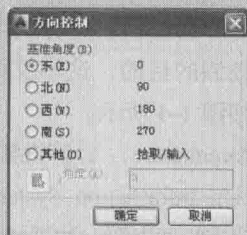
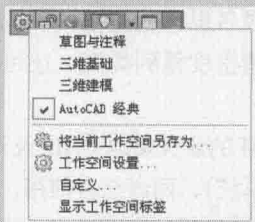
19.2.4	局部视图	580
19.3	修改视图	582
19.3.1	编辑视图	582
19.3.2	编辑部件	582
19.3.3	符号草图	583

19.4	综合演练——创建手压阀阀体视图	583
19.5	上机实验	585
实验 1	创建镶块三视图	585
实验 2	创建机座视图	586

第 1 章

AutoCAD 基础

本章将循序渐进地讲解有关 AutoCAD 2014 绘图的基础知识, 如何设置图形的系统参数和样板图, 以及建立新的图形文件和打开已有文件的方法等。本章主要内容包括绘图环境设置、工作界面、绘图系统配置和文件管理等。



1.1 概述

AutoCAD 是计算机 CAD 系统中应用最广泛和普及的图形软件,几乎覆盖了工程应用甚至人们日常生活中的各个方面,在机械、电子和建筑等工程设计领域,AutoCAD 已经成为首屈一指的辅助设计软件,而对地理、气象、航海等特殊图形的绘制,甚至在乐谱、灯光、服装设计 and 广告等其他领域,AutoCAD 也得到了广泛的应用。

1.1.1 发展历程

AutoCAD 自 1982 年推出 V1.0 版至今已有三十多年的发展历史了,其中版本不断地更新,于 2013 年推出了 AutoCAD 2014,其主要版本更新过程如图 1-1 所示。

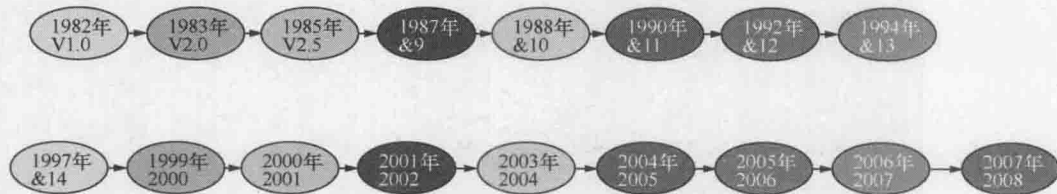


图 1-1 发展历程

1.1.2 相关概念

随着计算机技术的进步,AutoCAD 由原来的 DOS 操作环境,演变到 AutoCAD 2008 完全应用于 Windows 操作环境中。从 R14 版开始不再支持 DOS 操作系统,也不必再考虑一大堆命令,操作上灵活生动了许多。

● CAD (Computer Aided Design): 计算机辅助设计。它扮演着制图革命者的角色,淘汰了传统的制图工具,将设计制图的工作转移到计算机上进行,不仅提高了绘图效率,也提高了图形的精确性与编辑图形的方便性,同时,大大节省了保存图文件的空间。目前被广泛应用于机械制图、工程规划流程图、电子电路图、土木营建、室内设计及其他相关领域,如图 1-2 所示。

● CAE (Computer Aided Engineering): 计算机辅助分析。它把由 CAD 设计或组织好的模型,凭借计算机辅助分析软件仿真设计成品的一些性质,如结构强度的力学分析、热传导效能分析或流体力学上的分析等,利用这些分析结果事先对原设计加以修正,以节省设计变更的次数及开发时间,还可以减少试作原型的投资成本,如图 1-3 所示。

● CAM (Computer Aided Manufacture): 计算机辅助制造。顾名思义就是把计算机应用于生产制造过程中,以达到监视与控制的目的,这不仅可以使产品精密度得到提高,还可由于生产自动化而大大降低人力成本,如图 1-4 所示。

● CIM (Computer Integrated Manufacture): 计算机整合制造。CIM 的意义是以 CAD 及 CAM 为主要架构,再辅以 MIS (Management Information System 管理信息系统),两者结合使用,整合可用资源(数据库),然后利用网络结合各种资源,达到流程充分自动化的目的,如图 1-5 所示。