CAD/CAM/CAE工程应用丛书 AutoCAD系列

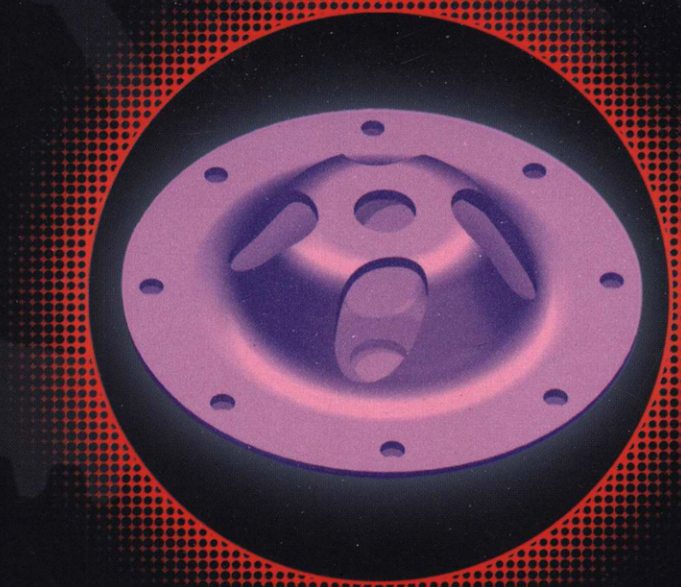
AutoCAD 2016 中文版 入门·进阶·精通

第4版

博创设计坊 组编　钟日铭 等编著

本书核心内容包含

- AutoCAD 2016基础知识
- 基本二维图形绘制
- 基本图形修改
- 文字与文字样式
- 标注及标注编辑
- 图层与块
- 表格与表格样式
- 绘制二维工程图与轴测图
- 三维图形设计基础
- 三维建模进阶实例
- 参数化图形



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

需要全本请访问 www.ertongbook.com

CAD/CAM/CAE 工程应用丛书

AutoCAD 2016 中文版入门　进阶　精通

第 4 版

博创设计坊　组编

钟日铭　等编著

机 械 工 业 出 版 社

AutoCAD 是一款功能强大、应用广泛的计算机辅助设计软件。本书以AutoCAD 2016 简体中文版为基础，结合软件功能和应用特点，循序渐进地介绍 AutoCAD 2016 的基础与应用知识。本书知识全面、内容实用，具体内容包括 AutoCAD 2016 基础知识、基本二维图形绘制、基本图形修改、文字与文字样式、标注及标注编辑、图层与块、表格与表格样式、绘制二维工程图与轴测图、三维图形设计基础、三维建模进阶实例和参数化图形等。

本书图文并茂、结构清晰、重点突出、实例典型、应用性强，是一本很好的从入门到精通的学习教程，适合从事机械设计、建筑制图、电气设计、广告制作等工作的专业技术人员阅读。同时，本书还可供相关培训机构及大、中专院校作为专业培训教材或参考资料使用。

图书在版编目（CIP）数据

AutoCAD 2016 中文版入门　进阶　精通 / 博创设计坊组编；钟日铭等编著．—4 版．—北京：机械工业出版社，2015.8 (2016.7重印)

（CAD/CAM/CAE 工程应用丛书）

ISBN 978-7-111-51226-4

Ⅰ．①A…　Ⅱ．①博…　②钟…　Ⅲ．①计算机辅助设计-AtuoCAD 软件

Ⅳ．①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 195535 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：

保定市中画美凯印刷有限公司印刷

2015 年 9 月第 4 版 • 第 1 次印刷

184mm×260mm • 23.25 印张 • 574 千字

0001－3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-51226-4

ISBN 978-7-89405-842-3（光盘）

定价：65.00 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

服务咨询热线：（010）88361066

读者购书热线：（010）68326294

（010）88379203

网络服务

机 工 官 网：www.cmpbook.com

机 工 官 博：weibo.com/cmp1952

教育服务网：www.cmpedu.com

金　书　网：www.golden-book.com

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、航天及汽车等领域的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，还可以节约大量建设资金。

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、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

AutoCAD 是一款出色的计算机辅助设计软件，它功能强大、性能稳定、兼容性好、扩展性强、具有强大的二维绘图、三维建模和二次开发等功能，在机械、建筑、电子电气、化工、石油、服装、模具和广告等行业应用广泛。

本书是在读者喜爱的畅销书《AutoCAD 2012 中文版入门·进阶·精通 第 2 版》和《AutoCAD 2014 中文版入门·进阶·精通 第 3 版》的基础上升级改版而成的，专门针对 AutoCAD 2016 和新的工程制图标准补充了一些实用内容，实战性更强。本书以 AutoCAD 2016 简体中文版为软件操作基础，并以其应用特点为知识主线，结合设计经验，以应用实战为导向。在内容编排上，讲究从易到难，注重基础、突出实用，力求与读者近距离接触，使本书如同一位资深导师在向身边学生指点迷津，传授应用技能。

1. 本书内容框架

本书共 11 章，内容全面、典型实用。各章的内容如下。

第 1 章：主要介绍 AutoCAD 2016 简体中文版的入门基础知识，让读者基本上熟悉 AutoCAD 2016 的某些应用特点和软件使用环境，为读者学习后面章节的实例打下较为扎实的基础。

第 2 章：结合范例介绍基本二维图形绘制的实用知识。

第 3 章：结合简单操作实例介绍基本图形修改工具命令的使用。

第 4 章：介绍 AutoCAD 2016 中与文字、文字样式相关的知识。

第 5 章：介绍创建尺寸标注及编辑尺寸标注的相关内容。

第 6 章：介绍图层与块的实用知识。

第 7 章：重点介绍表格与表格样式的基础知识。

第 8 章：重点介绍几个二维工程图与轴测图的绘制实例，目的是让读者通过实例操作来复习前面所学的知识，以及掌握二维绘图综合应用方法及技巧。

第 9 章：介绍三维图形设计方面的基础知识。

第 10 章：结合典型的进阶实例介绍如何在 AutoCAD 2016 中进行复杂三维实体模型的设计。通过介绍这些三维建模进阶实例，让读者掌握三维建模的思路、步骤及技巧等。

第 11 章：先介绍参数化图形概念，接着介绍创建几何约束关系、标注约束、编辑受约束的几何图形、约束设置与参数管理器。

2. 光盘使用说明

为了便于读者学习，强化学习效果，本书附赠一张 CD 光盘，里面包含了本书所有的配套实例文件，以及一组视频教学文件，其中的操作配有语音解说，可以帮助读者快速掌握

需要全本请访问 www.ertongbook.com

AutoCAD 2016 的操作和应用技巧。

光盘中原始实例模型文件及部分制作完成的参考文件均放置在“CH#”（#为相应的章号）素材文件夹中；视频教学文件放在“操作视频”文件夹中。视频教学文件采用 AVI 格式，可以在大多数的播放器中播放，例如 Windows Media Player、暴风影音等。

3. 技术支持说明

如果读者在阅读本书时遇到什么问题，可以通过 E-mail 方式与编者联系，编者的电子邮箱为 sunsheep79@163.com。欢迎读者提出技术咨询或批评建议。另外，也可以通过用于技术支持的 QQ（617126205）、微信（微信号为 bochuang_design）联系并进行技术答疑与交流。对于提出的问题，编者会尽快答复。

本书主要由钟日铭编著，参与编写的还有肖秋连、钟观龙、庞祖英、钟日梅、钟春雄、刘晓云、陈忠钰、周兴超、陈日仙、黄观秀、钟寿瑞、沈婷、钟周寿、曾婷婷、邹思文、肖钦、赵玉华、钟春桃、黄后标、劳国红、肖宝玉、肖世鹏、黄瑞珍、肖秋引。

书中如有疏漏之处，请广大读者不吝赐教。

天道酬勤，熟能生巧，以此与读者共勉。

钟日铭

目　录

出版说明
前言
第 1 章　AutoCAD 2016 基础知识……1
1.1　AutoCAD 在工程制图中的应用……1
1.2　启动与退出 AutoCAD 2016……2
1.2.1　启动 AutoCAD 2016……2
1.2.2　退出 AutoCAD 2016……3
1.3　熟悉 AutoCAD 2016 工作界面……3
1.3.1　标题栏……4
1.3.2　菜单栏……4
1.3.3　功能区……6
1.3.4　绘图窗口……7
1.3.5　命令窗口……8
1.3.6　状态栏……10
1.3.7　快捷菜单……10
1.3.8　工具选项板……12
1.3.9　了解图纸集管理器……13
1.4　执行命令的几种常用方式……14
1.4.1　范例 1——使用菜单命令……14
1.4.2　范例 2——执行工具按钮……15
1.4.3　范例 3——命令行输入……15
1.5　鼠标操作基础……16
1.6　文件的基本操作……17
1.6.1　新建图形文件……17
1.6.2　打开图形文件……17
1.6.3　保存图形文件……19
1.6.4　输入与输出图形文件……19
1.6.5　关闭图形文件……21
1.7　取消与重复……21
1.8　放弃与重做……22
1.8.1　放弃……22
1.8.2　重做……22
1.9　快速浏览视图图形……22
1.9.1　缩放视图……22
1.9.2　平移视图……24
1.10　熟悉坐标系统……25
1.10.1　二维坐标系和三维坐标系……25
1.10.2　世界坐标系与用户坐标系……26
1.11　设置图形单位与界限……27
1.11.1　图形单位设置……27
1.11.2　图形界限设置……28
1.12　绘图辅助工具……28
1.12.1　捕捉与栅格……28
1.12.2　正交……30
1.12.3　极轴追踪……30
1.12.4　对象捕捉、三维对象捕捉与对象捕捉追踪……30
1.12.5　允许或禁止动态 UCS……31
1.12.6　动态输入……32
1.12.7　显示/隐藏线宽……34
1.12.8　快捷特性……34
1.13　AutoCAD 设计中心基础知识……35
1.13.1　AutoCAD 设计中心概述……36
1.13.2　认识“设计中心”窗口……36
1.13.3　从设计中心搜索内容并加载到内容区……38
1.13.4　通过设计中心的一些常用操作……38
1.14　思考练习……40

第 2 章　基本二维图形绘制……41
2.1　绘制直线……41
2.2　绘制射线与构造线……42
2.2.1　创建射线……42
2.2.2　创建构造线……43
2.3　绘制矩形……45
2.4　绘制正多边形……46
2.5　绘制圆……47
2.5.1　“圆心，半径”绘制方法……48
2.5.2　“圆心，直径”绘制方法……48
2.5.3　“两点”绘制方法……49
2.5.4　“三点”绘制方法……49
2.5.5　“相切，相切，半径”绘制方法……49
2.5.6　“相切，相切，相切”绘制方法……50
2.6　绘制圆弧……51
2.6.1　使用“三点”法绘制圆弧……52
2.6.2　其他绘制圆弧的方法……52
2.7　绘制椭圆和椭圆弧……55
2.7.1　绘制椭圆……55
2.7.2　绘制椭圆弧……56
2.8　绘制多线……57
2.8.1　使用现有多线样式绘制多线……57
2.8.2　创建多线样式来绘制多线……59
2.9　绘制多段线……63
2.10　绘制点……65
2.10.1　设置点样式……66
2.10.2　绘制单点和多点……66
2.10.3　绘制定数等分点和定距等分点……66
2.11　绘制样条曲线……68
2.12　绘制圆环……69
2.13　图案填充与渐变色……70
2.13.1　在封闭区域进行图案填充……71
2.13.2　控制填充原点……72
2.13.3　使用孤岛检测……73
2.13.4　建立关联图案填充……73
2.13.5　在不封闭区域进行图案填充……74
2.13.6　渐变色填充……74
2.14　修订云线……76
2.14.1　多边形修订云线……76
2.14.2　矩形修订云线……77
2.14.3　徒手画修订云线……77
2.15　边界与面域……78
2.15.1　创建边界……78
2.15.2　创建面域……79
2.16　思考练习……80
第 3 章　基本图形修改……81
3.1　删除对象……81
3.2　复制对象……81
3.3　镜像对象……83
3.3.1　镜像操作……83
3.3.2　镜像文字和属性……84
3.4　偏移对象……84
3.5　阵列对象……86
3.5.1　矩形阵列……86
3.5.2　环形阵列……88
3.5.3　路径阵列……89
3.6　移动对象……90
3.7　旋转对象……91
3.8　缩放对象……92
3.9　拉伸与拉长……93
3.9.1　拉伸对象……93
3.9.2　拉长对象……94
3.10　修剪对象……95
3.11　延伸对象……98
3.12　打断与合并……100
3.12.1　打断对象……100
3.12.2　合并对象……101
3.13　倒角与圆角……102

3.13.1 倒角 …… 102
3.13.2 圆角 …… 105
3.14 光顺曲线 …… 107
3.15 分解对象 …… 108
3.16 编辑多段线、多线、样条曲线和阵列 …… 108
3.16.1 编辑多段线 …… 109
3.16.2 编辑多线 …… 109
3.16.3 编辑样条曲线 …… 111
3.16.4 编辑阵列 …… 111
3.17 使用夹点编辑 …… 112
3.18 思考练习 …… 113
第 4 章 文字与文字样式 …… 115
4.1 创建单行文字 …… 115
4.1.1 创建单行文字的步骤 …… 115
4.1.2 创建单行文字时指定文字样式 …… 116
4.1.3 创建单行文字时设置对正方式 …… 116
4.2 创建多行文字 …… 118
4.2.1 创建多行文字的步骤 …… 118
4.2.2 在多行文字中插入符号 …… 119
4.2.3 向多行文字对象添加不透明背景或进行填充 …… 121
4.2.4 创建堆叠文字 …… 121
4.3 控制码与特殊符号 …… 123
4.4 设置文字样式 …… 124
4.5 修改文字 …… 126
4.6 思考练习 …… 129
第 5 章 标注及标注编辑 …… 130
5.1 尺寸标注的基本组成元素 …… 130
5.2 创建线性标注 …… 131
5.3 创建对齐标注 …… 132
5.4 创建弧长尺寸 …… 133
5.5 创建坐标标注 …… 134
5.6 创建半径标注和直径标注 …… 135
5.6.1 创建半径标注 …… 136
5.6.2 创建直径标注 …… 136
5.7 创建角度标注 …… 136
5.8 创建折弯标注 …… 137
5.9 创建基线标注 …… 138
5.10 创建连续标注 …… 140
5.11 创建圆心标记 …… 142
5.12 QDIM 和 DIM 标注命令 …… 142
5.13 设置标注间距 …… 143
5.14 标注打断 …… 144
5.14.1 为某个对象创建折断标注 …… 145
5.14.2 一次为多个标注或多重引线创建自动折断标注 …… 145
5.14.3 删除折断标注 …… 145
5.14.4 创建折断标注的操作实例 …… 146
5.15 多重引线对象 …… 147
5.15.1 熟悉“多重引线”工具 …… 147
5.15.2 创建多重引线对象 …… 148
5.15.3 编辑多重引线对象 …… 149
5.15.4 设置多重引线样式 …… 152
5.16 折弯线性 …… 155
5.16.1 创建折弯线性 …… 155
5.16.2 删除折弯线性 …… 156
5.17 使线性标注的尺寸界线倾斜 …… 156
5.18 创建形位公差 …… 157
5.18.1 创建不带引线的形位公差 …… 157
5.18.2 创建带引线的形位公差 …… 159
5.19 设置标注样式 …… 160
5.20 编辑标注及编辑标注文字 …… 162
5.20.1 “DIMEDIT（编辑标注）”命令的应用 …… 162
5.20.2 “DIMTEDIT”命令的应用 …… 163
5.20.3 使用“TEXTEDIT”来修改标注文字 …… 164

5.20.4　标注的其他一些实用工具命令…… 164
5.21　使用“特性”选项板设置尺寸公差…… 164
5.22　思考练习 …… 165
第 6 章　图层与块…… 167
6.1　图层应用基础概述…… 167
6.2　管理图层与图层特性基础 …… 168
6.3　新建图层 …… 172
6.4　定制绘图基本图层实例…… 173
6.5　管理图层状态…… 176
6.5.1　新建和保存图层状态…… 179
6.5.2　编辑图层状态…… 180
6.5.3　恢复图层状态…… 181
6.6　图层工具的操作功能…… 183
6.7　创建图形块 …… 184
6.7.1　由当前图形创建块的典型方法…… 184
6.7.2　将块写入新图形文件…… 185
6.7.3　创建块库概念…… 186
6.8　属性定义与编辑…… 186
6.8.1　创建属性定义…… 187
6.8.2　编辑属性定义…… 191
6.9　插入块 …… 195
6.10　编辑块定义的典型方法…… 198
6.11　分解块 …… 200
6.12　思考练习 …… 200
第 7 章　表格与表格样式…… 202
7.1　表格 …… 202
7.1.1　插入空表格 …… 202
7.1.2　修改表格 …… 205
7.1.3　从链接的电子表格创建 AutoCAD 表格…… 208
7.2　表格样式 ……211
7.3　使用表格及表格样式创建标题栏实例…… 214
7.4　思考练习 …… 218
第 8 章　绘制二维工程图与轴测图…… 219
8.1　平面图绘制实例…… 219
8.2　典型零件图绘制实例 1 …… 227
8.3　典型零件图绘制实例 2 …… 244
8.4　轴测图绘制实例…… 255
8.5　思考练习…… 264
第 9 章　三维图形设计基础…… 266
9.1　三维中的坐标系…… 266
9.1.1　熟悉三维坐标系…… 266
9.1.2　了解和控制三维中的用户坐标系 …… 267
9.2　绘制三维线条…… 269
9.2.1　在三维空间中绘制直线 …… 269
9.2.2　在三维空间中绘制样条曲线 …… 270
9.2.3　绘制三维多段线…… 271
9.2.4　绘制螺旋线 …… 272
9.3　绘制三维网格…… 272
9.3.1　创建三维面 …… 273
9.3.2　创建旋转网格…… 274
9.3.3　创建平移网格…… 275
9.3.4　创建直纹网格…… 276
9.3.5　创建边界网格…… 278
9.3.6　绘制预定义的网格图元 …… 279
9.3.7　处理网格对象…… 281
9.4　曲面建模进阶命令…… 283
9.5　创建基本三维实体…… 284
9.5.1　创建长方体实例…… 285
9.5.2　创建多段体实例…… 285
9.5.3　创建楔体实例…… 286
9.5.4　创建球体实例…… 286
9.5.5　创建圆锥体实例…… 286
9.5.6　创建圆柱体实例…… 287
9.5.7　创建圆环体实例…… 287
9.5.8　创建棱锥体实例…… 287
9.6　通过现有直线和曲线创建实体和曲面…… 288
9.6.1　拉伸 …… 288

9.6.2 旋转 …… 291
9.6.3 扫掠 …… 293
9.6.4 放样 …… 295
9.6.5 按住并拖动 …… 297
9.7 三维实体的布尔运算 …… 299
9.7.1 并集运算 …… 299
9.7.2 差集运算 …… 300
9.7.3 交集运算 …… 301
9.8 实体编辑 …… 302
9.8.1 倒角边 …… 303
9.8.2 圆角边 …… 304
9.8.3 抽壳 …… 304
9.8.4 倾斜面 …… 305
9.8.5 偏移面与拉伸面 …… 306
9.9 三维操作 …… 307
9.9.1 三维阵列 …… 307
9.9.2 三维镜像 …… 310
9.9.3 三维旋转 …… 312
9.9.4 三维移动 …… 313
9.9.5 三维对齐 …… 313
9.9.6 对齐 …… 315
9.9.7 剖切 …… 316
9.9.8 加厚 …… 316
9.9.9 提取边 …… 317
9.9.10 转换为实体 …… 317
9.9.11 转换为曲面 …… 318
9.9.12 干涉检查 …… 318
9.10 为三维图形指定视觉样式 …… 320
9.10.1 使用预定义的视觉样式 …… 320
9.10.2 自定义视觉样式 …… 321
9.11 渲染基础 …… 322
9.12 思考练习 …… 324
第 10 章 三维建模进阶实例 …… 326
10.1 定位连接件 …… 326
10.2 连杆零件 …… 331
10.3 油泵盖 …… 338
10.4 思考练习 …… 345
第 11 章 参数化图形 …… 346
11.1 参数化图形简介 …… 346
11.2 创建几何约束关系 …… 347
11.2.1 各种几何约束应用 …… 347
11.2.2 自动约束 …… 349
11.2.3 使用约束栏 …… 350
11.3 标注约束 …… 352
11.3.1 标注约束的形式 …… 352
11.3.2 创建标注约束 …… 353
11.3.3 将标注转换为标注约束 …… 357
11.4 编辑受约束的几何图形 …… 359
11.5 约束设置与参数管理器 …… 359
11.5.1 约束设置 …… 359
11.5.2 参数管理器 …… 360
11.6 思考练习 …… 360

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第 1 章　AutoCAD 2016 基础知识

AutoCAD 是一款值得称赞的计算机辅助设计（CAD）软件，它在机械、建筑、电气工程、化工、广告、模具、电子和服装设计等行业应用较为广泛。

本章主要介绍 AutoCAD 2016 简体中文版的入门基础知识，让读者基本上熟悉 AutoCAD 2016 的某些应用特点和软件使用环境，为后面章节的实例学习打下较为扎实的基础。

1.1　AutoCAD 在工程制图中的应用

随着 CAD 技术的不断发展，目前在很多行业中，CAD 技术应用越来越广泛，它改变了传统的手工设计方法，使实际设计水平提升到一个全新的高度。应用 CAD 技术，比采用手工绘图的劳动强度要低得多，而且 CAD 的设计效率和设计质量是手工设计（手工绘图）无法比拟的。

在众多的 CAD 软件中，AutoCAD 无疑是其中一款值得推荐的应用软件，它由美国 Autodesk（欧特克）公司在 20 世纪末成功开发，经过不断的发展，目前该软件已经发展成集二维设计、三维设计、渲染显示、数据管理、互联网通信、二次开发和动画输出等功能为一体的通用 CAD 软件，并且其性能稳定、兼容性和扩展性好，已在机械、建筑、电气工程、化工、广告设计、模具和服装等行业得到了非常广泛的应用。

许多行业都要求设计人员能使用 AutoCAD 进行工程制图或相关制图工作，例如使用 AutoCAD 绘制二维机械零件图、装配图，绘制零件的三维模型，绘制二维或三维的建筑图，绘制电气工程图以及绘制家居装饰效果图等。从某种意义上来说，AutoCAD 是绘制工程图的一个很好的软件平台。

下面主要就 AutoCAD 在工程制图中的应用特点进行简单剖析。

1）可以参照设计规范建立所需要的图层，从而很方便地控制图形的线条特性等。工程图中不同特性（如线型、线宽）的线条适合在不同的图层中绘制，以便管理相同特性的图形对象。

2）直线、圆、圆弧、正多边形、矩形、点、样条曲线和椭圆等基本图元的绘制很容易把握。任何复杂的二维图形都可以看作是由相关的基本图元组合构成的。

3）可以对绘制的图形进行各种编辑操作，包括图元镜像、复制、粘贴、偏移、缩放、删除、旋转、修剪、延伸和打散等操作。通过对绘制的图形进行编辑处理，可以精确地获得满足设计要求的工程视图。

4）为便于绘制常用零件和标准件，可以为它们建立相应的块，构成元件库，以便以后在制图需要时直接调用，而不必重新开始绘制。

5）可以根据国家制图标准或其他适用标准建立规范的文字样式、标注样式、表格样式

和多重引线样式等。定制统一的绘图环境，使工程图符合适用标准。

6）在机械工程图中，可以方便地绘制零件图和装配图。既可以在已有的零件图中通过一定的编辑操作来绘制装配图，也可以通过对装配图编辑而“拆分”出相关的零件图。

7）可以准确地标注工程视图图样。

8）三维工程图的应用越来越广泛，使用 AutoCAD 可以方便地创建工程项目的三维模型。

9）在 AutoCAD 2016 软件中，允许设计参数化图形。通常在工程的设计阶段为图形添加约束，以后对一个图形对象所做的更改可自动修改其他参照对象，以满足约束的条件。

1.2 启动与退出 AutoCAD 2016

本节介绍如何启动与退出 AutoCAD 2016。

1.2.1 启动 AutoCAD 2016

按照安装说明成功安装 AutoCAD 2016 后，用户可以采用以下方法之一来启动 AutoCAD 2016。

（1）使用“开始”菜单方式启动

以 Windows 7 操作系统为例，在该操作系统视窗左下角处单击“开始”按钮以打开“开始”菜单，并从该菜单中选择“所有程序”命令，接着选择“Autodesk”→“AutoCAD 2016-简体中文（Simplified Chinese）”→“AutoCAD 2016-简体中文（Simplified Chinese）”启动命令，如图 1-1 所示，便可启动 AutoCAD 2016 软件。



图 1-1 使用“开始”菜单方式启动 AutoCAD 2016 软件

（2）通过双击桌面快捷方式图标启动

要采用此方法，首先需要设置在 Windows 桌面视窗上显示有“AutoCAD 2016”快捷方式图标。在 Windows 桌面视窗上找到“AutoCAD 2016”快捷方式图标，双击该图标即可启动 AutoCAD 2016 软件。

（3）通过与 AutoCAD 相关联格式文件来启动

可以直接打开 AutoCAD 相关格式的文件（*.dwg、*.dwt 等），AutoCAD 会自动启动。

1.2.2 退出 AutoCAD 2016

用户可以采用以下几种方式之一退出 AutoCAD 2016。

1）单击“应用程序”按钮，打开应用程序菜单，单击其中的“退出 Autodesk AutoCAD 2016”按钮。

2）单击 AutoCAD 2016 主窗口右上角标题栏中的“关闭”按钮。

3）在命令窗口的当前命令行中输入“QUIT”或“EXIT”命令，如图 1-2 所示，然后按〈Enter〉键。



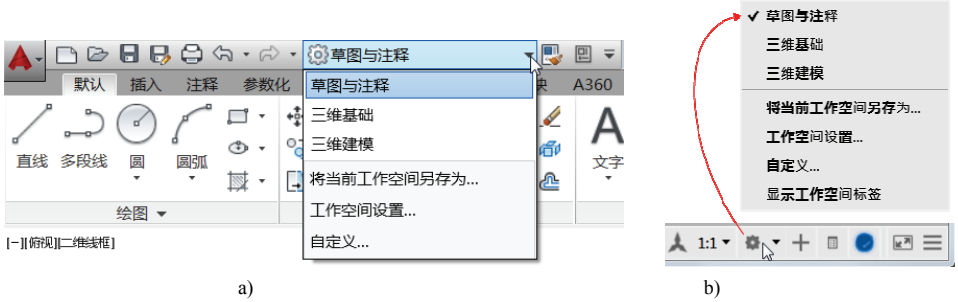
图 1-2　在命令行中输入“QUIT”命令

4）按快捷键〈Ctrl+Q〉。

5）按快捷键〈Alt+F4〉。

1.3　熟悉 AutoCAD 2016 工作界面

启动 AutoCAD 2016 后，可以根据设计需要或个人喜好选择相应的工作空间。所谓的工作空间是工作界面设置的集合，由分组组织的菜单、工具栏、选项板和功能区控制面板组成。它使用户可以在专门的、面向任务的绘图环境中工作。使用工作空间时，只会显示与任务相关的菜单、工具栏和选项板。系统提供的工作空间主要有“草图与注释”“三维基础”和“三维建模”，用户可以在“快速访问”工具栏的“工作空间”下拉列表框中切换工作空间，如图 1-3a 所示；也可以在状态栏中单击“切换工作空间”按钮，接着从弹出的工作空间列表中选择要使用的工作空间，如图 1-3b 所示，注意工作空间列表中带有选中标记的工作空间是用户当前工作空间。另外，当 AutoCAD 用户工作界面显示有菜单栏时，用户还可以在菜单栏的“工具”→“工作空间”级联菜单中切换工作空间。



a)　　b)

图 1-3　切换工作空间

a）“快速访问”工具栏中的“工作空间”下拉列表框　b）在状态栏中进行工作空间切换

下面以“草图与注释”工作空间为例进行讲解。“草图与注释”工作空间的工作界面如图 1-4 所示，主要由标题栏、功能区、绘图窗口、命令窗口、状态栏和相关的工具栏等组成。通常将绘图窗口上方的区域统一称为功能区。

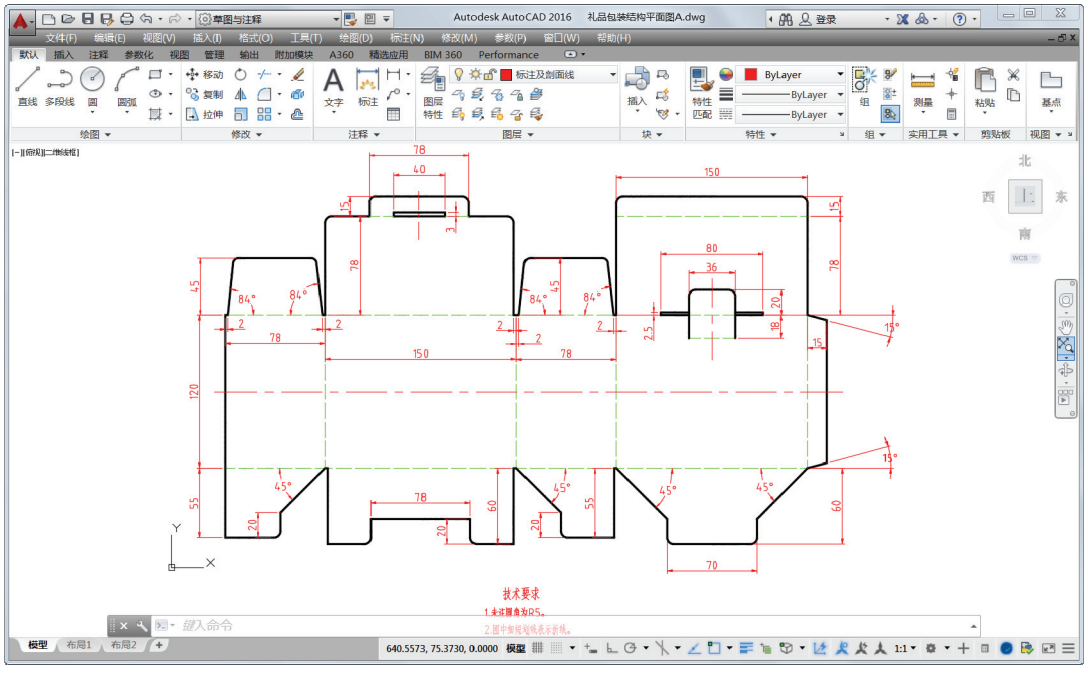


图 1-4 AutoCAD 2016 的“草图与注释”工作空间界面

1.3.1 标题栏

标题栏位于 AutoCAD 2016 窗口的最上方。标题栏显示了当前软件名称，以及当前新建的或打开的文件的名称等。标题栏的最右侧提供了用于“最小化”按钮、“最大化”按钮/“恢复窗口大小”按钮和“关闭”按钮

1.3.2 菜单栏

在 AutoCAD 2016 中，只提供“草图与注释”“三维基础”和“三维建模”3 个工作空间，初始默认时它们的界面均隐藏了传统菜单栏。要显示菜单栏，用户可以在“快速访问”工具栏中单击“自定义快速访问工具栏”按钮，接着从弹出的菜单中选择“显示菜单栏”命令，如图 1-5 所示。显示出来的菜单栏包含“文件”“编辑”“视图”“插入”“格式”“工具”“绘图”“标注”“修改”“参数”“窗口”和“帮助”选项卡，如图 1-6 所示。每个菜单均包含有一级或多级子菜单。如果某个命令呈暗灰色显示，则表示该命令处于暂时不可用的状态；如果某个命令后面带有“…”符号，则表示执行该命令时系统将弹出一个对话框；如果某个命令后面带有“”符号，则表示选择该命令时将会展开其子菜单。

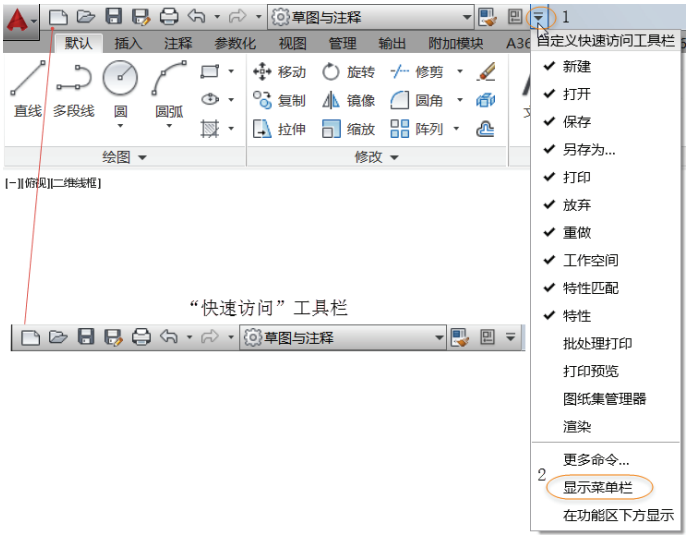


图 1-5　利用“快速访问”工具栏设置显示菜单栏



图 1-6　菜单栏

此外，单击“应用程序”按钮，可以打开图 1-7 所示的应用程序菜单。利用应用程序菜单可以执行这些操作：新建图形、打开现有图形、保存图形、打印图形、发布图形以共享资源、使用图形实用工具，以及退出 AutoCAD 2016 等。在应用程序菜单中，还会显示、排序和访问最近打开过的受支持 AutoCAD 文件，用户可以使用“最近使用的文档”列表查看最近打开过的文件。

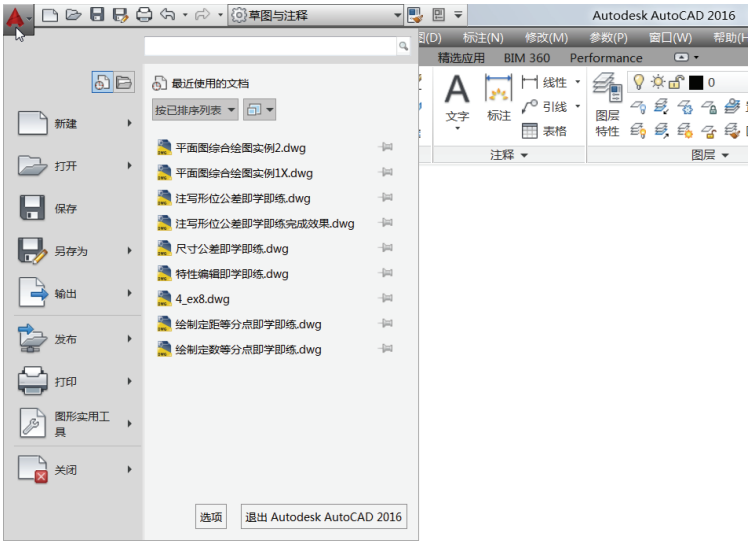


图 1-7　打开应用程序菜单

1.3.3 功能区

功能区实际上是显示基于任务的命令和控件的选项板，它按逻辑分组来组织工具。与当前工作空间相关的操作都可以简洁地置于功能区中。功能区由许多面板组成，每个面板上都包含相同类别的若干启动命令的快捷方式按钮，而这些面板被组织到依任务进行标记的选项卡中，如图 1-8 所示，以功能区的“视图”选项卡为例，该选项卡包含有“视图工具”面板、“模型视口”面板、“选项板”面板和“界面”面板。使用功能区时无须显示多个工具栏，它通过单一紧凑的界面使应用程序变得简洁有序，同时使可用的工作区域最大化。功能区包含许多以前在面板上提供的相同命令。将鼠标或其他定点设备移到工具栏按钮上悬停片刻后，工具提示将显示按钮的名称及其简要说明。



图 1-8 功能区

在功能区中，有些面板的标题中间还附带有箭头，表示此类面板附有滑出式面板，如果单击此类面板标题中间的箭头，那么面板将展开以显示其他工具和控件，如图 1-9 所示。默认情况下，当单击其他面板时，滑出式面板将自动关闭。要使滑出式面板保持展开状态，则单击滑出式面板左下角的“图钉”按钮。

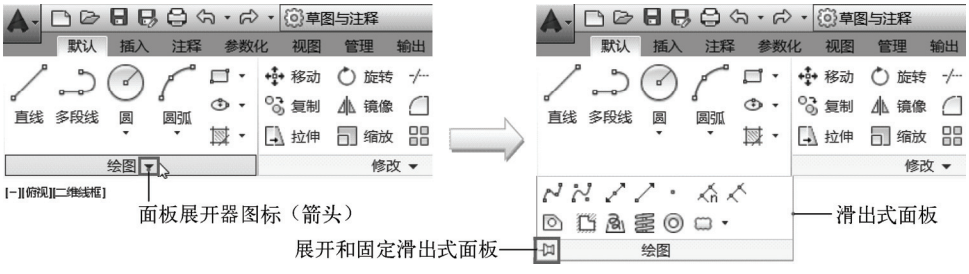


图 1-9 使用滑出式面板

一些功能区面板提供了对与该面板相关的对话框的访问。要显示相关的对话框，那么可单击该面板右下角处由箭头按钮表示的对话框启动器，如图 1-10 所示。



图 1-10 面板对应的对话框启动器图解

用户使用“草图与注释”工作空间、“三维基础”工作空间或“三维建模”工作空间创

需要全本请访问 www.ertongbook.com