

AutoCAD 2012

中文版 基础教程

□ 郭晓军 马玉仲 等编著

清华大学出版社



12段全程配音语音教学视频
40个AutoCAD开发案例工程文件



AutoCAD 2012

中文版 基础教程

■ 郭晓军 马玉仲 等编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是以 AutoCAD 2012 中文版为操作平台, 全面介绍使用该软件进行产品设计的方法和技巧。全书共分为 13 章, 内容包括 AutoCAD 2012 基本知识、绘制和编辑二维图形、图层管理、精确控制图形、文本注释、创建和编辑三维图形、渲染模型、打印和输出图形等, 覆盖了使用 AutoCAD 设计各种产品的全面过程。本书在讲解软件功能的同时, 在每一章内容中都安排了丰富的“课堂实例”和“扩展练习”辅助读者巩固所学知识, 解决读者在使用 AutoCAD 2012 软件过程中所遇到的大量实际的问题。此外本书配套光盘附有多媒体语音视频教程和大量的图形文件, 供读者学习和参考。

本书内容结构严谨、分析讲解透彻, 且实例针对性极强, 既适合作为 AutoCAD 的培训教材, 也可以作为 AutoCAD 工程制图人员的参考资料。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2012 中文版基础教程/郭晓军等编著. —北京: 清华大学出版社, 2012.6
(CAD/CAM 工程师成才之路)
ISBN 978-7-302-27678-4

I. ①A… II. ①郭… III. ①AutoCAD 软件-教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 275058 号

责任编辑: 夏兆彦

封面设计: 柳晓春

责任校对: 徐俊伟

责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 清华大学印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 190mm×260mm 印 张: 21.25 插 页: 1 字 数: 531 千字
附光盘 1 张

版 次: 2012 年 6 月第 1 版

印 次: 2012 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 49.00 元

产品编号: 045264-01

AutoCAD 是一款强大的工程绘图软件,已经成为工程人员工作中不可缺少的重要工具。使用该软件不仅能够将设计方案用规范、美观的图纸表达出来,而且能有效地帮助设计人员提高设计水平及工作效率,从而解决了传统手工绘图中存在的效率低、绘图准确度差及劳动强度大的缺点。使用 AutoCAD 软件绘制的二维和三维图形,在工程设计、生产制造和技术交流中起着无可替代的重要作用。

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用 CAD 计算机辅助设计软件包,最新推出的 AutoCAD 2012 除了继承之前版本的强大设计功能外,还提供了可靠的三维自由形状设计工具以及强大的绘图和文档制作功能。另外,该软件的操作界面更加人性化、细节功能更加完善,在运行速度和数据共享等方面都有较大地完善,便于设计者快捷和准确地完成设计任务。

1. 本书内容介绍

本书是以工程理论知识为基础,以机械设备中最常见的零部件为训练对象,引领读者全面学习 AutoCAD 2012 中文版软件。全书共分 13 章,具体内容详细的介绍如下。

第 1 章 主要介绍 AutoCAD 2012 软件的操作界面、基本功能和部分新增功能,以及文件管理和绘图环境设置的相关方法。

第 2 章 主要介绍如何使用点、线、圆和矩形等工具来绘制图形,这些工具是整个 AutoCAD 的绘图基础,要求用户重点掌握。

第 3 章 主要介绍创建和编辑对象特性的方法、常用编辑图形工具的使用方法和操作技巧,以及夹点编辑的操作方法。

第 4 章 主要介绍如何在绘制图形的过程中创建图层和设置图层的特性,以及管理图层状态和多个图层进行排序过滤的方法和技巧。

第 5 章 主要介绍控制和约束图形的相关工具的使用方法,以及有关视图操作的常用工具和图形信息查询的方法。

第 6 章 主要介绍图案填充和创建面域的操作方法和技巧,以及光栅图像的附着和剪裁等相关操作方法。

第7章 主要介绍创建块和动态块的方法,以及设置块属性的方法。此外还详细介绍了使用外部参照插入各种对象的方法。

第8章 主要介绍文字、标注和表格的设置和编辑方法,其中重点介绍的是图形各类尺寸的标注和编辑方法。

第9章 主要介绍 AutoCAD 三维绘图的基础知识、UCS 坐标系的设置方法,以及控制三维视图显示效果的方法。

第10章 主要介绍在三维建模环境中创建各种三维网格曲面的方法,以及利用 AutoCAD 的基本实体工具创建实体的方法。此外还介绍了沿路径将二维图形拉伸、旋转、放样或扫描创建实体的方法。

第11章 主要介绍实体间的布尔运算的操作方法、编辑三维实体的方法,以及编辑实体的边、面和体的方法。

第12章 主要介绍添加光源和为模型赋予材质或贴图等渲染模型的基本操作方法。

第13章 主要介绍使用设计中心插入各种对象的方法,以及常用图形的打印输出和格式输出方法。此外还介绍了 DWF 格式文件发布方法,以及将图形发布到 Web 页的方法。

2. 本书主要特色

本书是指导初学者学习 AutoCAD 2012 中文版绘图软件的基础教程。本书详细地介绍了 AutoCAD 2012 强大的绘图功能及其应用技巧,使读者能够利用该软件方便快捷地绘制工程图样,并进行三维建模。本书主要特色介绍如下。

□ 内容的系统性

从本书的内容安排上容易看出,全书的内容是一个循序渐进的过程,即讲解绘图基本知识和 AutoCAD 操作环境、绘制和编辑二维图形、创建和编辑三维图形,以及观察、渲染模型和输出打印图形等,环环相扣,紧密相联。另外,为提高读者实际绘图能力,在讲解软件专业知识的同时,大部分内容中都安排了丰富的“课堂实例”和“扩展练习”来辅助读者巩固知识,快速解决读者在学习该软件过程中所遇到的大量的实际问题。

□ 知识的拓展性

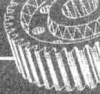
为了拓展读者的机械专业知识,本书中在介绍每个绘图工具时,都与实际的零件绘制紧密联系,并增加了机械制图的相关知识、涉及到的零件图的绘制规律、原则、标准以及各种注意事项。

□ 内容的实用性

在定制本教程的知识框架时,就将写作的重心放在体现内容的实用性。因此无论从各种专业知识讲解,以及各个课堂实例和扩展练习的挑选中,都与工程实践设计紧密联系在一起。这些练习采用了实用案例式的讲解,同时附有简洁明了的步骤说明,使用户在制作过程中不仅巩固知识,而且通过这些练习建立产品设计思路,在今后的设计过程中,起到举一反三的效果。

3. 随书光盘内容

为了帮助用户更好地学习和使用本书,本书配带了多媒体学习光盘,提供了本书实例源文件、最终效果图和全程配音的教学视频文件。本光盘使用之前,需要首先安装光盘中提供



的 tsc 插件才能运行视频文件。其中 example 文件夹提供了本书主要实例的全程配音教学视频文件；downloads 文件夹提供了本书实例素材文件；image 文件夹提供了本书主要实例最终效果图。

4. 本书适用的对象

本书由高校机械专业教师联合编写，力求内容的全面性、递进性和实用性。全书内容丰富、结构合理，不仅可以作为高校、职业技术学院机械和模具等专业的初中级培训教程，而且还可以作为广大从事 CAD 工作的工程技术人员的参考书。

参与本书编写的除了封面署名人员外，还有胡家宏、王敏、马海军、祁凯、孙江玮、田成军、刘俊杰、赵俊昌、王泽波、张银鹤、刘治国、何方、李海庆、王树兴、朱俊成、康显丽、崔群法、孙岩、倪宝童、王立新、王咏梅、辛爱军、牛小平、贾栓稳、赵元庆、郭磊、杨宁宁、郭晓俊、方宁、王黎、安征、亢凤林、李海峰等人。由于时间仓促，水平有限，疏漏之处在所难免，欢迎读者朋友登录清华大学出版社的网站 www.tup.com.cn 与我们联系，帮助我们改进提高。



第 1 章	AutoCAD 2011 概述	1
1.1	AutoCAD 2012 用户界面	1
1.1.1	AutoCAD 的基本操作界面	1
1.1.2	工作空间	4
1.2	AutoCAD 2012 软件功能	6
1.2.1	AutoCAD 基本功能	6
1.2.2	AutoCAD 2012 新增功能	8
1.3	设置绘图环境	10
1.3.1	设置参数选项	10
1.3.2	设置图形单位	12
1.3.3	设置图形界限	13
1.4	管理文件	13
1.4.1	新建和打开图形文件	13
1.4.2	保存和加密图形文件	15
1.4.3	输出图形文件	17
第 2 章	绘制二维图形	18
2.1	绘制点	18
2.1.1	设置点样式	18
2.1.2	绘制单点和多点	19
2.1.3	绘制等分点	20
2.2	绘制线性对象	21
2.2.1	绘制直线	21
2.2.2	绘制射线和构造线	22
2.2.3	绘制和编辑多段线	23
2.2.4	绘制和编辑多线	25
2.2.5	绘制矩形和正多边形	28

2.2.6	修订云线	29
2.2.7	区域覆盖	30
2.3	绘制曲线对象	30
2.3.1	绘制圆	31
2.3.2	绘制圆弧	32
2.3.3	绘制圆环	33
2.3.4	绘制椭圆和椭圆弧	34
2.3.5	绘制螺旋线	35
2.4	绘制和编辑样条曲线	35
2.5	课堂实例 2-1: 绘制垫片	37
2.6	课堂实例 2-2: 绘制支座	39
2.7	扩展练习: 绘制吊钩零件图	42
2.8	扩展练习: 绘制安全阀零件图	42

第 3 章 编辑二维图形 44

3.1	编辑对象	44
3.1.1	构造选择集	44
3.1.2	选取对象	48
3.1.3	夹点的编辑	49
3.2	复制对象	51
3.2.1	复制图形	51
3.2.2	镜像图形	51
3.2.3	偏移图形	52
3.2.4	阵列图形	53
3.3	调整对象位置	55
3.3.1	移动和旋转图形	55
3.3.2	缩放图形	56
3.3.3	拉伸图形	57
3.3.4	拉长图形	58
3.4	编辑对象形状	59
3.4.1	修剪和延伸图形	59
3.4.2	创建倒角	60
3.4.3	创建圆角	61
3.5	编辑线段	62
3.5.1	打断工具	62
3.5.2	合并与分解	63
3.6	课堂实例 3-1: 绘制连接座零件图	63
3.7	课堂实例 3-2: 绘制连接件零件图	66
3.8	扩展练习: 绘制法兰轴零件图	69

3.9	扩展练习: 绘制泵盖零件图	70
-----	---------------	----

第 4 章 管理图层和图形特性 71

4.1	对象特性	71
4.1.1	设置对象特性	71
4.1.2	编辑对象特性	72
4.1.3	设置特性匹配	73
4.2	图层操作	73
4.2.1	新建图层	73
4.2.2	设置图层颜色	74
4.2.3	设置图层线型	76
4.2.4	设置图层线宽	77
4.2.5	图层置为当前	78
4.2.6	重命名图层	79
4.3	对图层进行排序和过滤	79
4.3.1	对图层进行排序	79
4.3.2	过滤图层	80
4.4	图层管理	81
4.4.1	打开与关闭图层	81
4.4.2	冻结图层与解冻	81
4.4.3	锁定图层与解锁	82
4.4.4	合并与删除图层	83
4.4.5	图层匹配	84
4.5	课堂实例 4-1: 绘制接头零件	84
4.6	课堂实例 4-2: 绘制轮盘零件	87
4.7	扩展练习: 绘制拨叉零件图	89
4.8	扩展练习: 绘制支座零件图	90

第 5 章 精确控制图形 91

5.1	图形的基本控制	91
5.1.1	对象捕捉	91
5.1.2	自动追踪	94
5.1.3	栅格和正交	96
5.1.4	动态输入	97
5.2	几何约束	99
5.2.1	添加几何约束	99
5.2.2	几何约束图标	100
5.3	视图的控制	100
5.3.1	平移视图	100
5.3.2	缩放视图	101
5.3.3	重画和重生成视图	102



5.4	模型和布局	103
5.4.1	模型和布局空间	103
5.4.2	快速查看布局和图形	104
5.5	信息查询	105
5.5.1	查询距离和半径	105
5.5.2	查询角度和面积	105
5.5.3	体积和列表查询	106
5.5.4	质量特性查询	106
5.5.5	状态和时间查询	106
5.6	课堂实例 5-1: 绘制扳手	107
5.7	课堂实例 5-2: 绘制传动轮	110
5.8	扩展练习: 绘制固定支座 零件图	112
5.9	扩展练习: 绘制定位支架 零件图	113

7.2	编辑块	134
7.2.1	块的分解	134
7.2.2	在位编辑块	135
7.2.3	删除块	136
7.3	块属性	136
7.3.1	创建带属性块	136
7.3.2	编辑块属性	139
7.3.3	提取块属性数据	140
7.4	动态块	140
7.4.1	创建动态块	141
7.4.2	创建块参数	142
7.4.3	创建块动作	144
7.4.4	使用参数集	146
7.4.5	创建块约束	147
7.5	外部参照	149
7.5.1	附着外部参照	149
7.5.2	编辑外部参照	152
7.5.3	剪裁外部参照	153
7.5.4	管理外部参照	154
7.6	课堂实例 7-1: 创建导向器	154
7.7	课堂实例 7-2: 利用动态图块 绘制支座零件图	158
7.8	扩展练习: 绘制长轴零件图并 标注	162
7.9	扩展练习: 利用动态图块绘制 支座零件图	162

第 6 章 图案填充、光栅图像与面域 114

6.1	用图案填充图形	114
6.1.1	设置图案填充	114
6.1.2	自定义填充图案	117
6.1.3	孤岛填充	119
6.1.4	渐变色填充	119
6.2	光栅图像	120
6.2.1	附着光栅图像	120
6.2.2	卸载光栅图像	121
6.2.3	剪裁光栅图像	121
6.3	面域	122
6.3.1	创建面域	122
6.3.2	面域的布尔运算	123
6.3.3	从面域中提取数据 信息	124
6.4	课堂实例 6-1: 绘制立柱	124
6.5	课堂实例 6-2: 绘制立板底 座零件图	126
6.6	扩展练习: 绘制托盘零件图	128
6.7	扩展练习: 绘制支架零件图	129

第 7 章 块与外部参照 130

7.1	创建块	130
7.1.1	定义块	130
7.1.2	插入块	132
7.1.3	存储块	133

第 8 章 文字、标注及表格 163

8.1	文字	163
8.1.1	设置文字样式	163
8.1.2	单行文本	166
8.1.3	多行文本	167
8.2	标注样式	170
8.2.1	新建标注样式	171
8.2.2	设置尺寸线和箭头 样式	171
8.2.3	设置文字样式和文字 位置	173
8.2.4	主单位	175
8.2.5	换算单位	176
8.2.6	设置公差	177
8.3	标注对象尺寸	178

8.3.1	线性尺寸标注	178
8.3.2	弧线尺寸标注	181
8.3.3	引线标注	182
8.4	创建标记	185
8.4.1	圆心标记和坐标标注	185
8.4.2	折弯标注	186
8.4.3	形位公差标注	186
8.4.4	尺寸公差标注	188
8.5	编辑标注	188
8.5.1	替代标注样式	189
8.5.2	更新标注样式	189
8.5.3	关联标注样式	190
8.5.4	编辑标注尺寸	190
8.6	创建表格	191
8.6.1	设置表格样式	191
8.6.2	插入表格	193
8.6.3	添加表格注释	194
8.6.4	编辑表格	194
8.6.5	表格数据链接	197
8.7	课堂实例 8-1: 标注法兰套零件	197
8.8	课堂实例 8-2: 标注中间轴零件图	200
8.9	扩展练习: 标注泵盖零件图	204
8.10	扩展练习: 标注端盖零件图	205

第 9 章 三维建模基础 206

9.1	三维绘图基础	206
9.1.1	三维模型的分类	206
9.1.2	三维建模的专业术语	208
9.2	工作空间	208
9.2.1	工作空间的切换	209
9.2.2	工作空间设置	210
9.3	视图与视口	210
9.3.1	平面视图	210
9.3.2	设置正交和等轴测视图	211
9.3.3	新建视口和合并视口	211
9.4	视觉样式	213
9.4.1	视觉样式的切换	213
9.4.2	视觉样式管理器	214
9.5	三维坐标系	215

9.5.1	三维坐标系基础知识	215
9.5.2	定制 UCS	217
9.5.3	控制 UCS	220
9.6	动态观察与漫游	221
9.6.1	动态观察类型	221
9.6.2	漫游和飞行	222
9.7	控制三维视图显示	223
9.7.1	消隐图形	224
9.7.2	改变模型曲面轮廓素线	224
9.7.3	改变模型表面的平滑度	225
9.8	课堂实例 9-1: 创建组合体	225
9.9	课堂实例 9-2: 创建底座	227
9.10	扩展练习: 创建定位支座模型	230
9.11	扩展练习: 创建轴承座模型	230

第 10 章 创建三维图形 231

10.1	绘制三维曲线	231
10.1.1	绘制空间直线	231
10.1.2	绘制空间曲线	232
10.2	创建网格曲面	233
10.2.1	创建旋转网格	233
10.2.2	创建平移网格	234
10.2.3	创建直纹网格	234
10.2.4	创建边界网格	234
10.2.5	创建三维网格	235
10.3	创建基本实体	235
10.3.1	长方体	235
10.3.2	球体	236
10.3.3	圆柱体	237
10.3.4	圆锥体	237
10.3.5	楔体	238
10.3.6	棱锥体	238
10.3.7	圆环体	239
10.4	二维图形生成实体	239
10.4.1	拉伸实体	240
10.4.2	旋转实体	241
10.4.3	放样实体	241
10.4.4	扫掠实体	242
10.5	课堂实例 10-1: 创建支座模型	243



10.6	课堂实例 10-2: 创建定位 支座模型	246
10.7	扩展练习: 创建支撑座模型	250
10.8	扩展练习: 创建法兰支撑架 模型	251

第 11 章 编辑三维图形 252

11.1	布尔运算	252
11.1.1	布尔运算	252
11.1.2	干涉检查	253
11.2	三维操作	254
11.2.1	三维移动	254
11.2.2	三维阵列	255
11.2.3	三维镜像	256
11.2.4	三维旋转	257
11.2.5	三维对齐	257
11.2.6	三维倒角和圆角	258
11.3	编辑实体边和面	259
11.3.1	编辑实体边	259
11.3.2	编辑实体面	260
11.4	编辑实体	263
11.4.1	抽壳	263
11.4.2	分割实体	264
11.4.3	剖切实体	264
11.4.4	转换三维图形	266
11.5	课堂实例 11-1: 创建箱体 模型	266
11.6	课堂实例 11-2: 创建法兰 连接座模型	270
11.7	扩展练习: 创建泵体模型	273
11.8	扩展练习: 创建端盖模型	274

第 12 章 灯光、材质及渲染 275

12.1	设置光源	275
12.1.1	光源概述	275
12.1.2	创建点光源	277
12.1.3	创建聚光灯	279
12.1.4	创建平行光源	279
12.1.5	阳光特性	280
12.2	设置材质	281
12.2.1	材质概述	281

12.2.2	应用材质	284
12.2.3	编辑材质	286
12.2.4	设置贴图	288
12.3	渲染图形	291
12.3.1	渲染预设	291
12.3.2	高级渲染设置	293
12.3.3	渲染输出	294
12.4	课堂实例 12-1: 渲染立式 电风扇	295
12.5	课堂实例 12-2: 渲染减速器	299
12.6	扩展练习: 渲染轿车模型	302
12.7	扩展练习: 渲染齿轮油泵 模型	302

第 13 章 设计中心、打印输出和 发布 304

13.1	AutoCAD 设计中心选项板	304
13.1.1	使用设计中心	304
13.1.2	插入设计中心图形	306
13.2	布局设置	308
13.2.1	创建布局	308
13.2.2	隐藏布局和模型 选项卡	310
13.3	页面设置	310
13.3.1	页面设置选项	310
13.3.2	输入页面设置	312
13.4	打印输出	312
13.4.1	打印设置	312
13.4.2	三维打印	314
13.4.3	输出图形	315
13.5	图形发布	315
13.5.1	创建图纸集	316
13.5.2	三维 DWF 发布	317
13.5.3	网上发布	318
13.6	课堂实例 13-1: 打印轴承 座零件图	320
13.7	课堂实例 13-2: 输出泵盖 零件图的 PDF 文件	323
13.8	扩展练习: 打印踏架零件图	324
13.9	扩展练习: 输出底座零件 图的 PDF 文件	325

AutoCAD 2012 概述

AutoCAD 是专门为计算机绘图开发的设计软件。该软件提供了一个开放的平台、面向对象的绘图环境和简易的操作方法，可以对产品进行设计、分析、修改和优化等操作。使用该软件不仅能够将设计方案用规范、美观的图纸表达，而且能够有效地帮助设计人员提高设计水平及工作效率，从而解决了传统手工绘图中人为造成的各种弊端，便于用户及时进行必要的调整和修改。

本章主要介绍 AutoCAD 2012 软件的操作界面、基本功能和部分新增功能，以及文件管理和绘图环境设置的相关方法。

本章学习目的：

- 熟悉 AutoCAD 2012 软件的操作界面
- 熟悉 AutoCAD 2012 软件的基本功能和新增功能
- 掌握图形文件管理的相关方法
- 掌握绘图环境的设置方法

1.1 AutoCAD 2012 用户界面

在学习 CAD 软件之前，首先要了解 AutoCAD 2012 的操作界面。新版软件更加人性化，不仅提供了便捷的操作工具，便于初级用户快速熟悉操作环境，同时对于熟悉该软件的用户而言，操作将更加方便。

1.1.1 AutoCAD 的基本操作界面

启动 AutoCAD 2012 软件后，系统默认进入【草图与注释】工作空间。该软件各个部分的名称如图 1-1 所示。【草图和注释】工作空间包括菜单、工具栏、工具选项板和状态栏等，各个部分的含义介绍如下。

1. 标题栏

屏幕的顶部是标题栏，它显示了 AutoCAD 2012 的名称及当前文件的位置、名称等信息。在标题栏中包括快速访问工具栏和通讯中心工具栏。

□ 快捷工具栏

在标题栏左边位置的快速访问工具栏，包含新建、打开、保存和打印等常用工具。如果有必要还可以将其他常用的工具放置在该工具栏中，效果如图 1-2 所示。

□ 通讯中心

在标题栏的右侧为通讯中心，是通过 Internet 与最新的软件更新、产品支持通告和其他服务的直接连接，快速搜索各种信息来源、访问产品更新和通告，以及在信息中心中保存主题。通讯中心提供一般产品信息、产品支持信息、订阅信息、扩展通知、文章和提示等通知。

2. 文档浏览器

单击窗口左上角按钮，将打开文档浏览器。在该浏览器中左侧为常用的工具，右侧为最近打开的文档，并且可以指定文档名的显示方式，便于更好地分辨文档，效果如图 1-3 所示。

当鼠标在文档名上停留时，会自动显示一个预览图形，以及它的文档信息。此时可以按顺序列表来查看最近访问的文档，也可以将文档以日期、大小或文件类型的方式显示，效果如图 1-4 所示。

3. 工具栏

新版软件的工具栏通常处于隐藏状态，要显示所需的工具栏，切换至【视图】选项卡，在【窗口】选项板中单击【显示工具栏】按钮，在下拉列表中选择

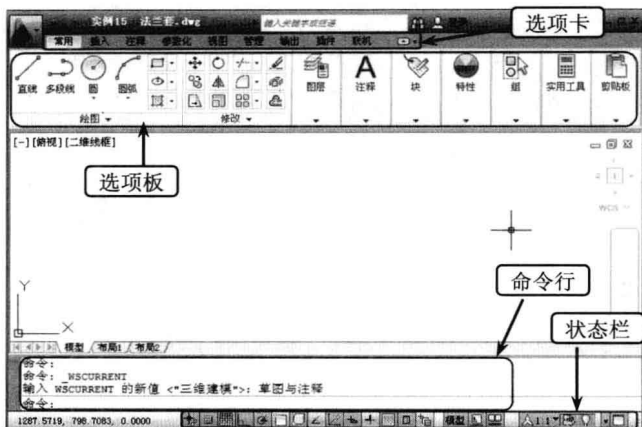


图 1-1 【草图与注释】工作空间

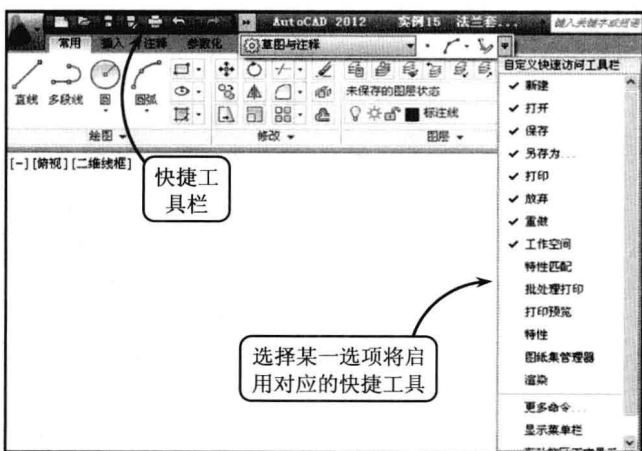
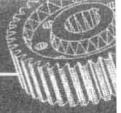


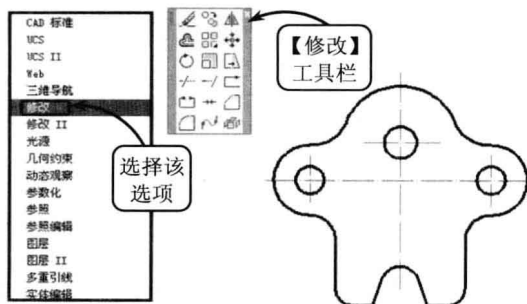
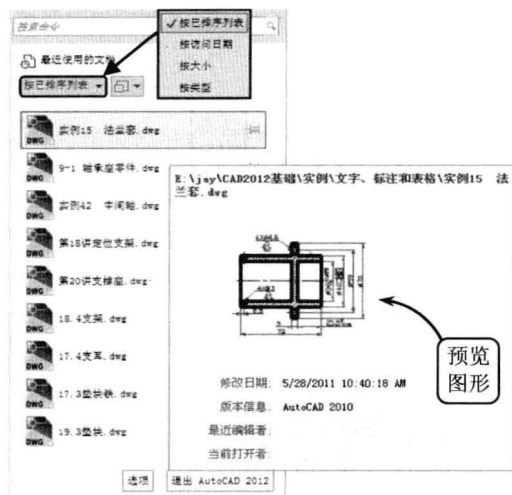
图 1-2 自定义快捷工具栏



图 1-3 访问最近使用的文档



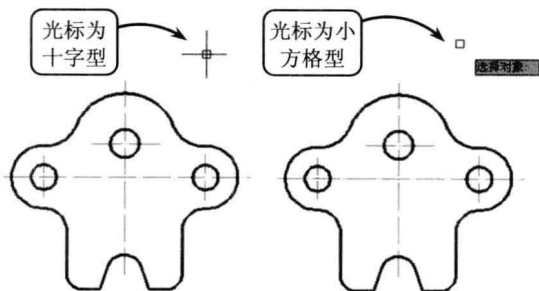
【AutoCAD】选项，将显示所有工具栏选项名称。用户可以根据需要，任意选择打开或者关闭任何一个工具栏。如图 1-5 所示选择【修改】选项，将打开【修改】工具栏。



4. 光标

工作界面上当前的焦点或者说当前的工作位置即为光标。针对 AutoCAD 工作中不同的状态，对应的光标会显示不同的形状。

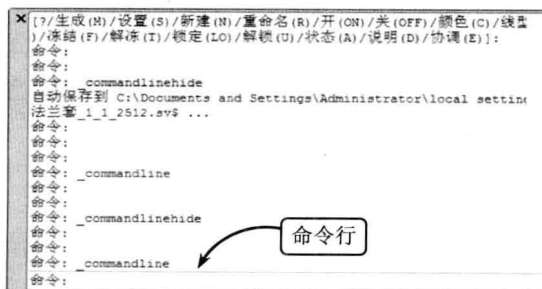
当光标位于 AutoCAD 的绘图区域时, 呈现为十字形状。在这种状态下可以通过单击来执行相应的绘图命令。当光标呈现为小方格型时, 表示 AutoCAD 正处于等待选择状态, 此时可以单击鼠标, 在绘图区域中进行单个对象的选择或者进行多个对象的框选, 效果如图 1-6 所示。



5. 命令窗口

命令窗口位于绘图界面的最下方，主要用于显示提示信息和接受用户输入的数据。在 AutoCAD 中，用户可以按快捷键 Ctrl+9 来控制命令窗口的显示和隐藏。当按住命令行左侧的标题栏进行拖动时，将使其成为一个浮动面板，效果如图 1-7 所示。

AutoCAD 还提供一个文本窗口，按 F2 快捷键将显示该窗口。它记录了本次操作中的所有操作命令，包括单击按钮和所执行的菜单命令。在该窗口中输入命令后，按回车键，也同样可以执行相应的操作，效果如图 1-8 所示。



6. 状态栏

状态栏位于整个界面的最底端。它的左边用于显示 AutoCAD 当前光标的状态信息,包括 X、Y、Z 三个方向上的坐标值。右边则显示一些具有特殊功能的按钮,一般包括捕捉、栅格、动态输入、正交和极轴等。如图 1-9 所示,单击【正交模式】功能按钮 $\perp$,启用正交功能绘制直线。

7. 选项卡

新版软件的界面显示具有与 Office 2007 软件相似的工具选项卡,几乎所有的操作工具都位于选项卡对应的选项板中,效果如图 1-10 所示。

8. 坐标系

AutoCAD 提供了两个坐标系:一个称为世界坐标系(WCS)的固定坐标系和一个称为用户坐标系(UCS)的可移动坐标系。UCS 对于输入坐标、定义图形平面和设置视图非常有用。改变 UCS 并不改变视点,只改变坐标系的方向和倾斜角度,效果如图 1-11 所示。

1.1.2 工作空间

工作空间是由分组组织的菜单、工具栏、选项板和功能区控制面板组成的集合,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。此外,工作空间还可以自动显示功能区,即带有特定于任务的控制面板的特殊选项板。

1. 工作空间的切换

AutoCAD 2012 提供了基于两个任务的工作空间类型:图纸空间和模型空间。单击 AutoCAD 顶部【工作空间】右边的小三角,将打开【工作空间】下拉列表,如图 1-12 所示。在该下拉列表中选择不同的选项,系统将切换

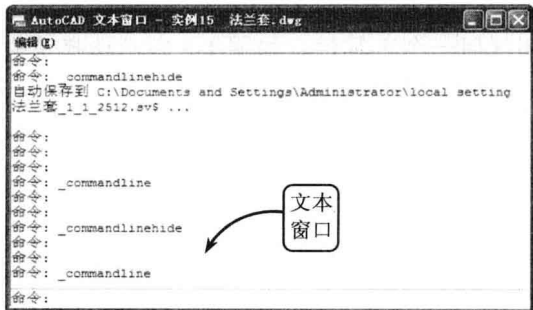


图 1-8 文本窗口

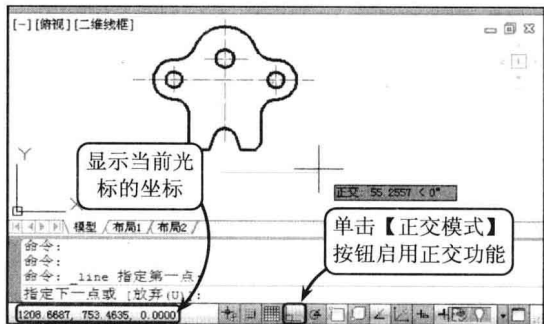


图 1-9 启用正交功能



图 1-10 选项卡

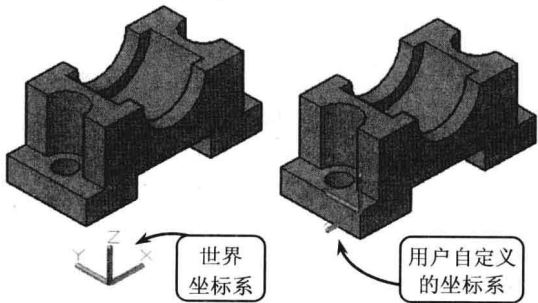


图 1-11 坐标系

至不同的工作空间，且带有复选标记的工作空间是用户的当前工作空间。该列表中各选项分别介绍如下。

□ 图纸空间

该类空间即【草图与注释】工作空间，只能进行二维操作，绘制二维图形，主要是用于规划输出图纸的工作空间。用户在该类空间中添加的对象在模型空间中是不可见的，另外，在图纸空间中也不能直接编辑模型空间中的对象。通俗的说，模型空间是设计空间，而图纸空间是表现空间。

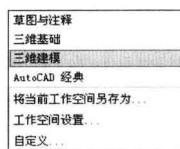


图 1-12 【工作空间】下拉列表

□ 模型空间

模型空间包括【三维基础】和【三维建模】两个工作空间，就是可以建立三维坐标系的工作空间，用户大部分的三维设计工作都在该类空间中完成。在该空间中，即使绘制的是二维图形，也是处于空间位置中的。该类空间主要用来创建三维实体模型。

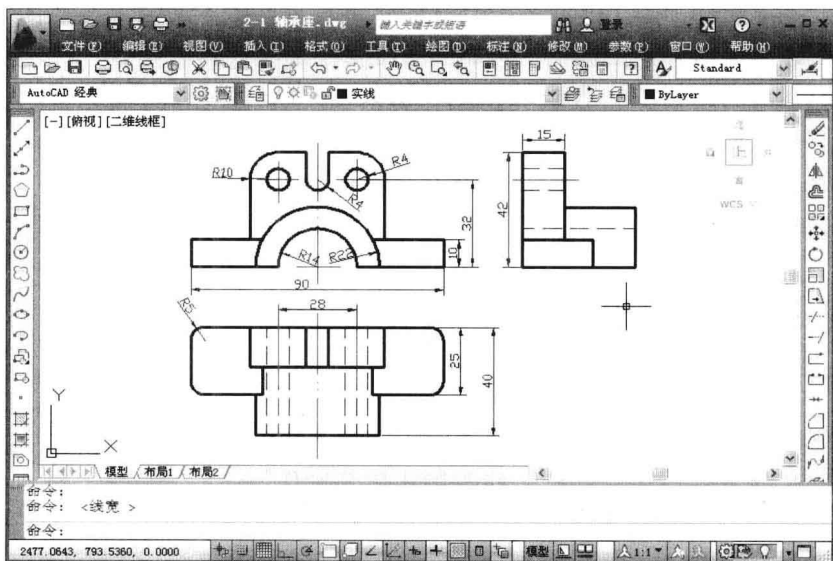


图 1-13 【AutoCAD 经典】工作空间

在该列表中还显示了【AutoCAD 经典】选项。选择该选项，系统将切换至【AutoCAD 经典】工作空间，如图 1-13 所示。

该工作空间也主要是用来绘制二维图形的，与【草图与注释】工作空间有所不同的是，该空间内各类工具栏遍布，使用户在绘制图形时，操作更为方便。

2. 工作空间的设置

在 AutoCAD 顶部的【工作空间】下拉列表中选择【工作空间设置...】选项，将打开【工作空间设置】对话框，如图 1-14 所示。

在该对话框的【我的工作空间】下拉列表中可以选系统默认的工作空间打开模式；在【菜单显示及顺序】列表框中，选择相应的工作空间名称并通过右边的【上移】和【下移】按钮可以调整相应的顺序，在【切换工作空间时】选项组中，通过选择不同的单选按钮，可以设置切换空间时是否保存空间的修改。

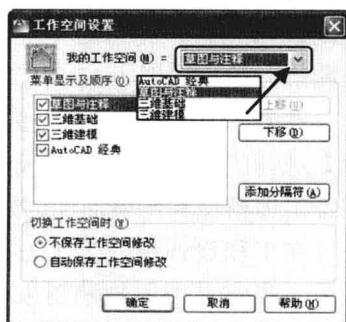


图 1-14 【工作空间设置】对话框

另外,在 AutoCAD 顶部的【工作空间】下拉列表中选择【将当前工作空间另存为...】选项,将打开【保存工作空间】对话框。在该对话框的文本框中输入要保存的空间名称,并单击【保存】按钮即可,在【工作空间】下拉列表中可以查看另存效果,如图 1-15 所示。

1.2 AutoCAD 2012 软件功能

最新推出的 AutoCAD 2012 除了继承之前版本的强大设计功能以外,还提供了可靠的三维自由形状设计工具以及强大的绘图和文档制作功能。另外,该软件的操作界面更加人性化、细节功能更加完善,在运行速度和数据共享等方面都有较大地增强,便于设计者快捷和准确地完成设计任务。

1.2.1 AutoCAD 基本功能

AutoCAD 提供了一个开放的平台、生动形象的绘图环境和简易的操作方法,使用户可以对产品进行设计、分析、修改和优化等操作。AutoCAD 软件的基本功能,主要体现在产品的绘制、编辑、注释和渲染等多个方面,分别介绍如下。

1. 绘制与编辑图形

在 AutoCAD 软件的【草图和注释】工作空间下,【常用】选项卡中包含有各种绘图工具和辅助编辑工具。利用这些工具可以绘制各种二维图形,效果如图 1-16 所示。

在【三维建模】工作空间中,可以利用【常用】选项卡下的各个选项板上的工具快速创建三维实体模型和网格曲面,效果如图 1-17 所示。

在工程设计中,为了方便查看图形的机构特征,也常常使用轴测图来描述物体。轴测图是一种以二维绘图技术来模拟三维对象,沿着特定视点产生的三维平行投影效果,但绘制方法与二维图形有所不同。因此,可以将轴测图看似三维图形,将 AutoCAD 切换到轴测模式下就可以方便地绘制出轴测图。如图 1-18 所示是使用 AutoCAD 绘制的轴测图。



图 1-15 另存工作空间

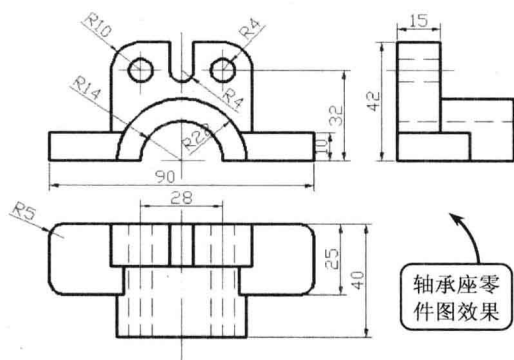


图 1-16 绘制轴承座零件图

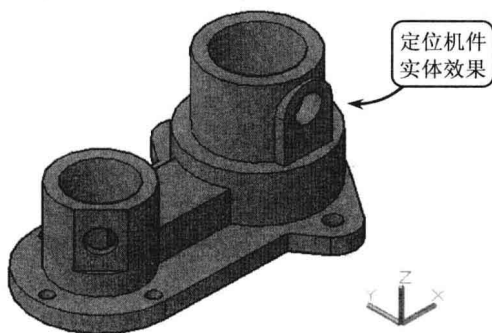


图 1-17 定位机件实体模型效果