

高等职业教育“十二五”规划教材
中国高等职业技术教育研究会推荐

AutoCAD 2012中文版实用教程

王梅 胡晓燕 主编



国防工业出版社
National Defense Industry Press

高等职业教育“十二五”规划教材
中国高等职业技术教育研究会推荐

AutoCAD 2012 中文版 实用教程

王梅 胡晓燕 主编

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书共 11 章, 主要内容包括 AutoCAD 2012 入门, AutoCAD 2012 绘图前的准备, 绘图命令的使用, 编辑图形对象, 使用文字与表格, 尺寸标注与参数化约束, 面域与图案填充, 图块、外部参照和设计中心, 三维图形绘制, 三维图形的编辑和渲染等。

本书结构清晰、语言简练、案例丰富、理论与实践相结合, 具有极强的实用性, 既可作为高等职业院校相关专业的教材, 也可作为从事计算机绘图技术研究与应用人员的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2012 中文版实用教程 / 王梅, 胡晓燕主编.

—北京: 国防工业出版社, 2013.1

高等职业教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-118-08499-3

I. ①A... II. ①王... ②胡... III. ①AutoCAD 软件-高等职业教育-教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 293323 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 18½ 字数 413 千字

2013 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 36.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

国防书店: (010) 88540777

发行邮购: (010) 88540776

发行传真: (010) 88540755

发行业务: (010) 88540717

高等职业教育制造类专业“十二五”规划教材 编审专家委员会名单

主任委员 方 新（北京联合大学教授）

刘跃南（深圳职业技术学院教授）

委 员（按姓氏笔画排列）

王 炜（青岛港湾职业技术学院副教授）

白冰如（西安航空职业技术学院副教授）

刘克旺（青岛职业技术学院教授）

刘建超（成都航空职业技术学院教授）

米国际（西安航空技术高等专科学校副教授）

孙 红（辽宁省交通高等专科学校教授）

李景仲（江苏财经职业技术学院教授）

段文洁（陕西工业职业技术学院副教授）

徐时彬（四川工商职业技术学院副教授）

郭紫贵（张家界航空工业职业技术学院副教授）

黄 海（深圳职业技术学院副教授）

蒋敦斌（天津职业大学教授）

韩玉勇（枣庄科技职业学院副教授）

颜培钦（广东交通职业技术学院教授）

总 策 划 江洪湖

《AutoCAD 2012 中文版实用教程》

编委会

主 编 王 梅 胡晓燕

副主编 魏祥武 李滨慧 孙令真

编 委 王 梅 胡晓燕 魏祥武 李滨慧 孙令真

韩海玲 李东和 孙 红 李 靖 臧雪岩

主 审 李景仲

总 序

在我国高等教育从精英教育走向大众化教育的过程中，作为高等教育重要组成部分的高等职业教育快速发展，已进入提高质量的时期。在高等职业教育的发展过程中，各院校在专业设置、实训基地建设、双师型师资的培养、专业培养方案的制定等方面不断进行教学改革。高等职业教育的人才培养还有一个重点就是课程建设，包括课程体系的科学合理设置、理论课程与实践课程的开发、课件的编制、教材的编写等。这些工作需要每一位高职教师付出大量的心血，高职教材就是这些心血的结晶。

高等职业教育制造类专业赶上了我国现代制造业崛起的时代，中国的制造业要从制造大国走向制造强国，需要一大批高素质的、工作在生产一线的技能型人才，这就要求我们高等职业教育制造类专业的教师们担负起这个重任。

高等职业教育制造类专业的教材一要反映制造业的最新技术，因为高职学生毕业后马上去现代制造业企业的生产一线顶岗，我国现代制造业企业使用的技术更新很快；二要反映某项技术的方方面面，使高职学生能对该项技术有全面的了解；三要深入某项需要高职学生具体掌握的技术，便于教师组织教学时切实使学生掌握该项技术或技能；四要适合高职学生的学习特点，便于教师组织教学时因材施教。要编写出高质量的高职教材，还需要我们高职教师的艰苦工作。

国防工业出版社组织一批具有丰富教学经验的高职教师所编写的机械设计制造类专业、自动化类专业、机电设备类专业、汽车类专业的教材反映了这些专业的教学成果，相信这些专业的成功经验又必将随着本系列教材这个载体进一步推动其他院校的教学改革。

方新

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的计算机辅助绘图与设计软件，该软件具有功能强大、操作简单、易于掌握和结构开放等特点，一直深受广大工程技术人员的青睐，广泛应用于机械、建筑、航天、石油化工、土木工程和轻工业等领域。

AutoCAD 2012 是该公司开发的最新版本。与以前的版本相比，AutoCAD 2012 具有更完善的绘图界面和设计环境，其在性能和功能方面都有较大提高，同时也保证了与低版本完全兼容。

本书以理论知识为基础，以机械、建筑中最常见的图形为实训案例进行具体操作，每章都附有思考练习题，帮助广大读者提高操作水平。本书全面介绍了 AutoCAD 2012 中文版操作基础，AutoCAD 2012 绘图前的准备，绘图命令的使用，编辑图形对象，使用文字与表格，标注图形尺寸，绘制面域与图案填充，图块、外部参照和设计中心，三维图形绘制，三维图形的编辑和渲染以及图形的打印与发布。通过学习使读者能够独立绘制二维和三维图形，其主要特色为：

(1) 在强调“实际、实用、实践”的教育原则和“会用、能用、管用”的教育目的的同时，适当提高难度，但重点仍然是 AutoCAD 2012 的必备基础知识和实际操作能力。

(2) 系统地介绍 AutoCAD 2012 的二维、三维绘图命令，编辑命令及其相关技术。

(3) 增加了绘制典型机械零件和机械图样的方法。

(4) 精心安排各章节的次序和内容，贯彻由浅入深、循序渐进的教学原则。各章配有大量习题，既有针对性，又强调了实际操作性和综合性，有助于读者系统扎实地掌握 AutoCAD 的精髓。

(5) 每章都配有实训实例，使命令讲解与实际操作相结合，使用性非常强。

本书由王梅、胡晓燕任主编，魏祥武、李滨慧、孙令真任副主编。李景仲教授任主审，对全书的内容安排与编写做了综合指导，并提出了许多宝贵的意见和建议。参加本书编写工作的有王梅、胡晓燕、魏祥武、李滨慧、孙令真、韩海玲、李东和、孙红、李靖、臧雪岩。

在本书编写过程中，得到了辽宁省交通高等专科学校、江苏财经职业技术学院、广州华立科技职业学院的大力支持，在此表示衷心的感谢！

本书在编写过程中参考了一些国内同类著作，在此特向有关作者致谢！

由于编者水平有限，难免有不足之处，恳请读者提出宝贵意见。

作者

目 录

第 1 章 AutoCAD 2012 入门	1
1.1 AutoCAD 的主要功能	1
1.2 中文版 AutoCAD 2012 的工作界面	2
1.2.1 菜单浏览器	3
1.2.2 快速访问工具栏	3
1.2.3 标题栏	4
1.2.4 绘图窗口	4
1.2.5 命令行窗口	4
1.2.6 状态栏	4
1.2.7 功能区	5
1.3 图形文件管理	6
1.3.1 新建图形文件	6
1.3.2 打开图形文件	7
1.3.3 保存图形文件	7
1.4 基本操作命令	8
1.4.1 使用鼠标执行命令	8
1.4.2 使用【命令行】执行命令	8
1.4.3 命令的重复、终止、撤消与重做	9
1.5 AutoCAD 2012 系统主要配置	10
1.6 实训项目——熟悉 Auto CAD 操作环境	11
1.6.1 实训目的	11
1.6.2 实训准备	11
1.6.3 实训指导	11
1.7 自我检测	13
1.7.1 填空题	13
1.7.2 选择题	14
1.7.3 简答题	14
1.7.4 操作题	14
第 2 章 AutoCAD 2012 绘图前的准备	15
2.1 设置 AutoCAD 2012 绘图环境	15
2.1.1 设置绘图界限	15
2.1.2 设置图形单位	16
2.2 使用坐标系绘制图形	17

2.2.1	认识坐标系	17
2.2.2	坐标的输入方法	18
2.3	状态栏的辅助绘图	18
2.3.1	栅格显示和捕捉模式	18
2.3.2	正交模式	20
2.3.3	极轴追踪	20
2.3.4	对象捕捉	21
2.3.5	对象捕捉追踪	22
2.3.6	使用临时追踪点和捕捉自功能	24
2.4	创建与管理图层	24
2.4.1	图层的特点	24
2.4.2	创建新图层	24
2.4.3	设置图层的颜色	25
2.4.4	设置图层的线型	26
2.4.5	设置图层的线宽	28
2.4.6	设置图层特性	29
2.4.7	切换当前层	30
2.4.8	改变对象所在图层	30
2.4.9	将选定对象的特性更改为随层 (ByLayer)	30
2.5	控制图形显示	31
2.5.1	缩放视图	31
2.5.2	平移视图	33
2.5.3	使用导航栏	33
2.5.4	重画与重生成	34
2.6	实训项目——管理图纸和使用图层	35
2.6.1	实训目的	35
2.6.2	实训准备	35
2.6.3	实训指导	35
2.7	自我检测	38
2.7.1	填空题	38
2.7.2	选择题	38
2.7.3	简答题	38
2.7.4	操作题	38
第3章	绘图命令的使用	39
3.1	绘制点	39
3.1.1	设置点样式	40
3.1.2	绘制单点和多点	40
3.1.3	绘制定数等分点	40
3.1.4	绘制定距等分点	41

3.2	绘制直线、射线和构造线	41
3.2.1	绘制直线	42
3.2.2	绘制射线	42
3.2.3	绘制构造线	43
3.3	绘制矩形和正多边形	44
3.3.1	绘制矩形	44
3.3.2	绘制正多边形	46
3.4	绘制圆、圆弧、椭圆和椭圆弧	47
3.4.1	绘制圆	47
3.4.2	绘制圆弧	48
3.4.3	绘制椭圆	51
3.4.4	绘制椭圆弧	51
3.5	绘制与编辑多线和多段线	52
3.5.1	绘制与编辑多线	52
3.5.2	绘制与编辑多段线	55
3.6	绘制与编辑样条曲线	57
3.6.1	绘制样条曲线	57
3.6.2	编辑样条曲线	57
3.7	绘制圆环	57
3.8	徒手命令绘制图形	58
3.8.1	绘制徒手线	58
3.8.2	绘制修订云线	59
3.9	添加选定对象	59
3.10	实训项目——绘制手柄	60
3.10.1	实训目的	60
3.10.2	实训准备	60
3.10.3	实训指导	60
3.11	自我检测	64
3.11.1	填空题	64
3.11.2	选择题	64
3.11.3	操作题	64
第4章	编辑图形对象	68
4.1	选择对象	68
4.1.1	选择对象的方法	68
4.1.2	过滤选择	71
4.1.3	快速选择	72
4.2	删除、移动、旋转对象与删除重复对象	74
4.2.1	删除和恢复	75
4.2.2	移动对象	75

4.2.3	旋转对象	76
4.2.4	删除重复对象	77
4.3	复制、偏移、镜像对象和阵列	77
4.3.1	复制对象	78
4.3.2	镜像对象	79
4.3.3	偏移对象	79
4.3.4	阵列对象	81
4.4	修改对象的形状和大小	86
4.4.1	修剪对象	86
4.4.2	延伸对象	88
4.4.3	缩放对象	89
4.4.4	拉伸对象	89
4.4.5	拉长对象	90
4.5	倒角和圆角	91
4.5.1	倒角对象	91
4.5.2	圆角对象	93
4.6	打断、合并和分解	94
4.6.1	打断对象	94
4.6.2	合并对象	95
4.6.3	分解对象	96
4.7	编辑对象特性	96
4.7.1	利用【特性】选项板	97
4.7.2	利用特性匹配	97
4.8	使用夹点编辑图形	98
4.8.1	控制夹点显示	98
4.8.2	使用夹点编辑	99
4.9	实训项目——绘制吊钩	102
4.9.1	实训目的	102
4.9.2	实训准备	102
4.9.3	实训指导	102
4.10	实训项目——绘制零件轴测图	105
4.10.1	实训目的	105
4.10.2	实训准备	105
4.10.3	实训指导	105
4.11	自我检测	113
4.11.1	填空题	113
4.11.2	选择题	113
4.11.3	操作题	113

第 5 章 使用文字与表格	116
5.1 设置文字样式.....	116
5.1.1 设置样式名.....	116
5.1.2 设置字体和大小.....	117
5.1.3 设置文字效果.....	118
5.1.4 预览与应用文字样式.....	118
5.2 创建与编辑单行文字.....	118
5.2.1 创建单行文字.....	118
5.2.2 使用文字控制符.....	120
5.2.3 编辑单行文字.....	121
5.3 创建与编辑多行文字.....	121
5.3.1 文字编辑器.....	122
5.3.2 【文字格式】工具栏.....	122
5.3.3 选项菜单.....	123
5.3.4 输入和编辑多行文字.....	124
5.4 创建与标注注释性文字.....	125
5.4.1 创建注释性文字样式.....	125
5.4.2 标注注释性文字.....	125
5.5 创建表格样式和表格.....	126
5.5.1 新建表格样式.....	126
5.5.2 设置表格的数据、列标题和标题样式.....	127
5.5.3 管理表格样式.....	128
5.5.4 创建表格.....	128
5.5.5 编辑表格和表格单元.....	129
5.6 实训项目——标题栏和明细表.....	130
5.6.1 实训目的.....	130
5.6.2 实训准备.....	131
5.6.3 实训指导.....	131
5.7 自我检测.....	136
5.7.1 填空题.....	136
5.7.2 选择题.....	136
5.7.3 简答题.....	136
5.7.4 操作题.....	136
第 6 章 尺寸标注与参数化约束	138
6.1 创建与设置标注样式.....	138
6.1.1 新建标注样式.....	138
6.1.2 设置线.....	139
6.1.3 设置符号和箭头.....	141
6.1.4 设置文字.....	142

6.1.5	设置调整	145
6.1.6	设置主单位	146
6.1.7	设置单位换算	147
6.1.8	设置公差	148
6.2	标注尺寸	149
6.2.1	线性标注	149
6.2.2	对齐标注	151
6.2.3	角度标注	151
6.2.4	直径标注	152
6.2.5	半径标注	153
6.2.6	圆心标记	153
6.2.7	弧长标注	154
6.2.8	折弯标注	154
6.2.9	连续标注	155
6.2.10	基线标注	155
6.2.11	多重引线标注	156
6.2.12	快速标注	157
6.2.13	标注间距和标注打断	158
6.3	形位公差	159
6.3.1	形位公差的符号表示	160
6.3.2	标注形位公差	161
6.4	尺寸标注的编辑	162
6.4.1	修改标注样式和尺寸内容	162
6.4.2	编辑标注文字	162
6.4.3	编辑尺寸标注	163
6.4.4	替代标注	163
6.4.5	标注更新	164
6.4.6	尺寸关联	164
6.4.7	夹点编辑	164
6.5	约束	165
6.5.1	约束概述	165
6.5.2	约束的设置	165
6.5.3	创建几何约束	166
6.5.4	创建标注约束	166
6.5.5	编辑受约束的几何图形	167
6.6	实训项目——尺寸样式设定及标注	168
6.6.1	实训目的	168
6.6.2	实训准备	168
6.6.3	实训指导	168

6.7	自我检测	174
6.7.1	填空题	174
6.7.2	选择题	175
6.7.3	简答题	175
6.7.4	操作题	175
第7章	面域与图案填充	179
7.1	将图形转换为面域	179
7.1.1	创建面域	179
7.1.2	对面域进行布尔运算	180
7.2	使用图案填充	182
7.2.1	设置图案填充	182
7.2.2	设置渐变色填充	187
7.2.3	编辑图案填充	187
7.2.4	分解图案	188
7.3	实训项目——创建面域与图案填充	188
7.3.1	实训目的	188
7.3.2	实训准备	188
7.3.3	实训指导	189
7.4	自我检测	193
7.4.1	填空题	193
7.4.2	选择题	193
7.4.3	操作题	193
第8章	图块、外部参照与设计中心	195
8.1	创建图块	195
8.1.1	创建内部图块	195
8.1.2	创建外部图块	197
8.2	创建带属性的图块	198
8.2.1	定义图块属性	198
8.2.2	编辑图块属性	199
8.3	插入图块	201
8.4	外部参照	201
8.4.1	附着外部参照	202
8.4.2	管理外部参照	202
8.4.3	参照管理器	203
8.5	AutoCAD 设计中心	204
8.5.1	显示图形信息	204
8.5.2	在文档中插入设计中心内容	205
8.6	实训项目——块、块的属性及外部参照	206
8.6.1	实训目的	206

8.6.2	实训准备	206
8.6.3	实训指导	206
8.7	自我检测	209
8.7.1	填空题	209
8.7.2	选择题	210
8.7.3	简述题	210
8.7.4	操作题	210
第9章	三维图形绘制	212
9.1	三维绘图基础	212
9.1.1	设置用户坐标系	212
9.1.2	创建坐标系	213
9.1.3	动态 UCS	214
9.2	观察三维图形	215
9.2.1	设置视点	215
9.2.2	三维动态观察	216
9.2.3	控制盘	217
9.2.4	设置视距和回旋角度	218
9.2.5	漫游和飞行	219
9.2.6	观察三维图形	220
9.2.7	【视觉样式】	221
9.3	绘制基本三维实体	223
9.3.1	绘制多段体	224
9.3.2	绘制长方体	224
9.3.3	绘制楔体	224
9.3.4	绘制圆锥体	225
9.3.5	绘制球体	225
9.3.6	绘制圆柱体	226
9.3.7	绘制圆环体	226
9.3.8	绘制棱锥面	226
9.4	创建复杂实体	227
9.4.1	拉伸	227
9.4.2	旋转	228
9.4.3	扫掠	229
9.4.4	放样	230
9.5	布尔运算	231
9.5.1	并集	231
9.5.2	差集	232
9.5.3	交集	232
9.6	实训项目——创建三维实体模型	233

9.6.1	实训目的	233
9.6.2	实训准备	233
9.6.3	实训指导	233
9.7	自我检测	235
9.7.1	填空题	235
9.7.2	选择题	235
9.7.3	简述题	236
9.7.4	操作题	236
第 10 章	三维图形的编辑与渲染	238
10.1	三维操作	238
10.1.1	三维移动	238
10.1.2	三维旋转	238
10.1.3	三维对齐	239
10.1.4	三维镜像	240
10.1.5	三维阵列	241
10.2	实体编辑	244
10.2.1	剖切实体	244
10.2.2	实体倒角	244
10.2.3	实体圆角	245
10.2.4	编辑边	245
10.2.5	编辑面	247
10.2.6	编辑体	250
10.3	渲染三维对象	251
10.3.1	材质	251
10.3.2	灯光	252
10.3.3	渲染	255
10.4	实训项目——绘制弯管实体图	257
10.4.1	实训目的	257
10.4.2	实训准备	257
10.4.3	实训指导	258
10.5	自我检测	262
10.5.1	填空题	262
10.5.2	选择题	262
10.5.3	简述题	263
10.5.4	操作题	263
第 11 章	图形打印与发布	264
11.1	模型空间与布局空间	264
11.2	从模型空间打印出图	264
11.3	从布局空间打印图形	266

11.3.1	使用布局向导创建布局	266
11.3.2	管理布局	267
11.3.3	布局打印出图	268
11.4	发布图形文件	269
11.4.1	创建 DWF 文件	270
11.4.2	发布到 Web 页	270
11.5	实训项目——在模型空间打印图形	272
11.5.1	实训目的	272
11.5.2	实训准备	272
11.5.3	实训指导	272
11.6	自我检测	274
11.6.1	填空题	274
11.6.2	选择题	274
11.6.3	简述题	274
11.6.4	操作题	275
填空题与选择题答案		276
附录 常用快捷键及其功能		278
参考文献		279