

AutoCAD

2006 中文版三维造型实例教程

zhongwenban sanweizaoxing shilijiaocheng

路纯红 王兵学 许洪 等编著

● 内容全面 详略得当

● 深入浅出 循序渐进

● 名师执笔 讲解精湛

● 实例丰富 指导应用



AutoCAD2006 中文版学习进阶系列

AutoCAD2006 中文版三维造型实例教程

路纯红 王兵学 许洪 等编著



机械工业出版社

全书按知识脉络共分三篇，第 1 篇从第 1 章到第 4 章，主要介绍 AutoCAD2006 基础知识、三维绘图基础、绘制和编辑三维表面、实体造型；第 2 篇从第 5 章到第 8 章，按应用领域分类介绍了简单造型设计实例、日常用品造型设计实例、电子产品造型设计实例、机械零件造型设计实例；第 3 篇从第 9 章到第 14 章，集中介绍了球阀、齿轮泵、变速箱三种典型物体从零件到装配的完整绘制过程。

本书是一本专门介绍 AutoCAD 三维设计功能的实例型书籍，可以作为各种三维设计工作人员的学习辅导教材，也可以作为工程设计人员的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

AutoCAD2006 中文版三维造型实例教程/路纯红等编著. —北京：机械工业出版社，2005.10

（AutoCAD2006 中文版学习进阶系列）

ISBN 7-111-17403-8

I. A… II. 路 III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD2006—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 106436 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：曲彩云 责任印制：杨 曦

北京蓝海印刷有限公司印刷

2005 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·19 印张·2 插页·490 千字

0001—6000 册

定价：30.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话（010）68326294

封面无防伪标均为盗版



齿 轮泵



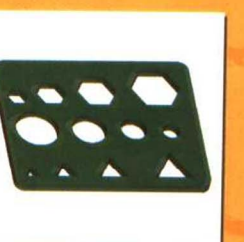
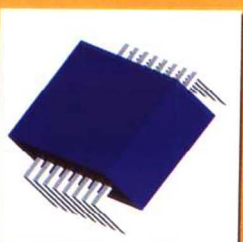
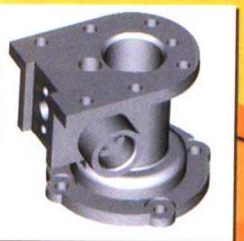
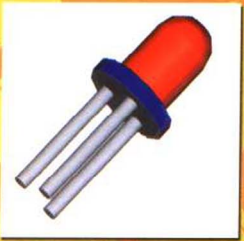


变速箱

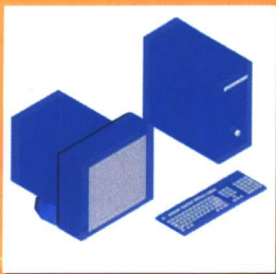


AutoCAD2006

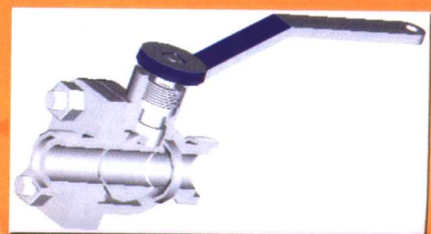
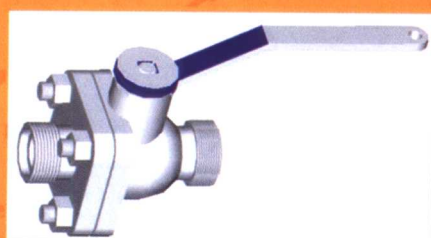
中文版三维造型实例教程



AutoCAD 2006



球阀



出版说明

计算机日新月异的发展带动了各行各业的突飞猛进。工业界也在这场计算机革命的风暴中激流勇进，由过去传统的手工绘图设计演变为今天的计算机辅助设计。

在这场计算机辅助工业设计的大潮中，世界各大知名设计软件公司都使出浑身解数，推出了一个接一个的计算机辅助设计软件。这其中 AUTODESK 公司的 AutoCAD 软件一直勇立潮头，站在计算机辅助设计的最前沿。

目前我国的工业设计已全面进入计算机辅助设计时期。AutoCAD 是世界上第一个系统性的计算机辅助设计软件，在当今的各大计算机辅助设计软件还未问世或处于蒙昧时期时，AutoCAD 已经是世界范围内最流行最风靡的计算机辅助设计软件。今天，虽然各种先进的 CAD 软件不断问世，但是 AutoCAD 却一直宝刀不老，以其简洁实用的功能牢固地占领 CAD 软件界的首席地位，并不断地老树开新花，推出一个个功能不断加强的新版本。目前，各科研院所、工厂企业在设计过程中，都离不开 AutoCAD 这个基本的设计工具。各大专院校也根据人才培养的需要，顺应时代的潮流，根据相关专业应用需要，在课程设置中，已经将 AutoCAD 的学习列为重要的专业或专业基础课程。

为了促进计算机辅助设计在工程设计中的全面应用，帮助广大用户循序渐进地学习 AutoCAD，我们根据 AutoCAD 本身的特点和学习的一般规律，由浅入深，从低到高设计了这套 AutoCAD2006 学习进阶丛书。包括：

《AutoCAD2006 中文版实用教程》

《AutoCAD2006 中文版实例解析教程》

《AutoCAD2006 中文版完全实例教程》

《AutoCAD2006 中文版三维造型实例教程》

《AutoCAD2006 中文版机械设计实例教程》

《AutoCAD2006 中文版建筑结构实例教程》

《AutoCAD2006 中文版模具设计实例教程》

《AutoCAD2006 中文版室内设计实例教程》

参与这套丛书写作的各位老师都是在各自工作岗位上具有多年丰富教学经验的专家学者，对所讲述的软件具有非常熟练的实际应用经验。丛书所有教材兼顾课堂教学和自学需要，讲解力求详细具体，深入浅出。理论讲解的同时，安排了大量的实例，这些实例大多来自作者的工程设计实践，具有鲜明的实践指导作用。在每章的最后还安排了上机操作实例、思考与练习等实践内容，将理论与实践操作有机结合。

前 言

AutoCAD 的诞生与应用,推动了工程设计各学科的新飞跃。它所提供的精确绘制功能与个性化造型设计功能以及开放性设计平台为机械设计、建筑设计、服装设计和广告设计等各个行业的发展提供了一个广阔的大舞台。

本书作者根据 AutoCAD 2006 中文版的功能与特征,结合多年教学与工程设计经验体会,精心编写了本书。本书以实际应用实例为媒介,根据作者多年的经验及学习的通常心理,由浅入深,从易到难地娓娓道来。在实战演练的过程中溶入了 AutoCAD2006 三维知识的精髓。全书按知识脉络共分 3 篇,第 1 篇从第 1 章到第 4 章主要介绍 AutoCAD2006 基础知识,尤其是三维基础知识;第 2 篇从第 5 章到第 8 章,按应用领域分类介绍了各种三维实体的绘制方法;第 3 篇从第 9 章到第 14 章,集中介绍了球阀、齿轮泵、变速箱 3 种典型物体从零件到装配的完整绘制过程。各篇既相对独立又前后关联,在介绍的过程中,及时给出总结和相关提示,帮助读者快捷地掌握所学知识。全书解说翔实,图文并茂。本书可以作为初学者的练习教材,也可作为工程技术人员参考书。

通常的观点认为,AutoCAD 的三维设计功能相比其二维设计功能以及其他三维设计软件的三维造型功能要逊色很多,其实是广大用户没有深入研究 AutoCAD 的三维功能,通过对本书的学习,作者将向广大读者展示一个强大三维造型功能的 AutoCAD 软件。

与市场上已经出版的同类书比较,本书有以下几个特点:

- ◆ 专业针对性强。本书主要针对机械设计与建筑设计行业从业人员编写,所选用实例直接来源于机械设计与建筑设计工程应用实例。通过本书的学习,读者可以极大地提高机械设计与建筑设计的工程设计能力。

- ◆ 解说详细具体。本书以实例为单元进行讲述,对每一个实例的每一个步骤都进行了完整的讲解。读者可以毫无障碍地按照作者设计的思路进行操作学习。

- ◆ 结构清晰明了。按照 AutoCAD 知识的难易程度和通常学习过程,将全书分为基础知识、设计实例与综合设计 3 篇。循序渐进,层层深入地引导读者掌握各个知识点。

- ◆ 示例经典实用。全书所有实例都提炼自工程应用实际并经过作者精心提炼,每一个实例都对 AutoCAD 的某些功能进行针对性的讲解。

- ◆ 构思精巧缜密。全书对基础知识讲解完整的同时突出了 AutoCAD 三维功能的应用。既突出了 AutoCAD 的应用领域,又强调了 AutoCAD 工程设计实用性。通过全书的学习,既可以完整地掌握 AutoCAD 的功能,又可以全面地获得 AutoCAD 的工程应用能力。可谓是一箭双雕,一举两得”。

本书主要由路纯红、王兵学、许洪编写。史青录、陈树勇、孟清华、周冰、董伟、李瑞、王渊峰、冶元龙、周广芬、李鹏、陈丽芹、李世强、王敏、杨立辉、王玮、赵黎、郑长松、王文平、许艳君等参与部分章节编写。由于时间仓促,加上编者水平有限,书中不足之处在所难免,望广大读者批评指正。您可以将您的意见通过邮件传递给 win760520@126.com,编者将不胜感激。书中实例源文件可以登录机械工业出版社网站 www.cmpbook.com 下载,也可以与上述邮件地址联系索取。

编 者

2005 年 10 月

目 录

出版说明

前言

第1篇 基础知识

第1章 AUTOCAD 2006 绘图设置	2
1.1 设置绘图环境	2
1.1.1 打开现有图形开始绘图	2
1.1.2 默认设置	3
1.1.3 使用向导	3
1.1.4 使用样板	4
1.2 操作界面	4
1.2.1 标题栏	5
1.2.2 绘图区	5
1.2.3 坐标系	7
1.2.4 菜单栏	7
1.2.5 工具栏	8
1.2.6 命令行窗口	9
1.2.7 布局标签	10
1.2.8 状态栏	10
1.2.9 滚动条	11
1.3 图形单位与图形边界设置	11
1.3.1 图形单位设置	11
1.3.2 图形边界设置	12
1.4 配置绘图系统	12
1.4.1 显示配置	13
1.4.2 系统配置	13
1.4.3 草图配置	14
1.4.4 选择配置	14
1.5 文件管理	15
1.5.1 新建文件	15
1.5.2 打开文件	17
1.5.3 保存文件	17
1.5.4 另存为	18
1.5.5 密码与数字签名	18
1.5.6 退出	19
1.5.7 图形修复	20
1.6 基本输入操作	20
1.6.1 命令输入方式	20

1.6.2	命令执行方式	21
1.6.3	命令的重复、撤消、重做	21
1.6.4	坐标系统与数据的输入方法	21
1.6.5	透明命令	23
1.6.6	按键定义	24
第2章	三维绘图基础	25
2.1	三维模型的分类	25
2.2	三维坐标系统	26
2.2.1	右手法则	26
2.2.2	输入坐标	27
2.2.3	柱面坐标和球面坐标	27
2.3	建立三维坐标系	28
2.3.1	建立三维坐标系	28
2.3.2	显示 UCS 坐标	29
2.4	设置视图的显示	30
2.4.1	利用对话框设置视点	30
2.4.2	用罗盘确定视点	32
2.4.3	设置 UCS 平面视图	32
2.4.4	用菜单设置特殊视点	33
2.5	动态观察三维图形	33
2.5.1	动态观察图形	33
2.5.2	三维动态观测器	36
第3章	绘制和编辑三维表面	39
3.1	三维绘制	39
3.1.1	绘制三维点	39
3.1.2	绘制三维直线	39
3.1.3	绘制三维构造线	40
3.1.4	绘制三维样条曲线	39
3.1.5	绘制三维面	41
3.1.6	控制三维平面边界的可见性	42
3.1.7	绘制多边网格面	43
3.1.8	绘制三维网格	44
3.2	绘制三维网格曲面	45
3.2.1	直纹曲面	45
3.2.2	平移曲面	45
3.2.3	边界曲面	47
3.2.4	旋转曲面	48
3.3	绘制基本三维曲面	49
3.3.1	基本形体表面	49

3.3.2	长方体表面	50
3.3.3	棱锥面	50
3.3.4	楔体表面	51
3.3.5	上(下)半球面	52
3.3.6	球面	52
3.3.7	圆锥面	53
3.3.8	圆环面	53
3.4	编辑三维曲面	54
3.4.1	三维旋转	54
3.4.2	三维镜像	55
3.4.3	三维阵列	56
3.4.4	对齐对象	58
第4章	实体造型	64
4.1	布尔运算	64
4.1.1	并集	64
4.1.2	交集	65
4.1.3	差集	66
4.2	特殊视图	67
4.2.1	剖面图	67
4.2.2	剖切断面	69
4.3	编辑对象	70
4.3.1	拉伸	70
4.3.2	旋转	71
4.3.3	倒角	72
4.3.4	圆角	73
4.4	编辑实体	74
4.4.1	拉伸面	74
4.4.2	移动面	75
4.4.3	偏移面	76
4.4.4	删除面	76
4.4.5	旋转面	77
4.4.6	倾斜面	77
4.4.7	复制面	79
4.4.8	着色面	80
4.4.9	着色边	80
4.4.10	复制边	81
4.4.11	压印	81
4.4.12	清除	82
4.4.13	分割	82

4.4.14 抽壳	83
4.4.15 检查	85
4.5 着色处理	85
4.6 渲染实体	87
4.6.1 设置光源	87
4.6.2 设置场景	90
4.6.3 设置材质	90
4.6.4 渲染	93
4.7 配置图形	94
4.7.1 创建配景	95
4.7.2 编辑配景	95
4.7.3 配景库	96
第2篇 设计实例	
第5章 简单造型设计实例	98
5.1 绘制锁头图形	98
5.1.1 绘制锁体	98
5.1.2 绘制锁环	99
5.2 绘制子弹头图形	100
5.2.1 绘制弹体	101
5.2.2 绘制子弹的弹头	101
5.2.3 合并子弹的弹壳和弹头	102
5.3 晶体管图形的绘制	102
5.3.1 绘制晶体管的主体	102
5.3.2 绘制晶体管的管脚	103
5.4 弯管接头	104
5.4.1 绘制弯管主体	104
5.4.2 细化弯管	105
5.5 法兰盘的设计	106
5.5.1 绘制立体法兰盘的主体结构	106
5.5.2 绘制立体法兰盘的螺孔	107
5.5.3 绘制立体法兰盘的主体结构	108
5.5.4 绘制立体法兰盘的螺孔	109
5.5.5 渲染	109
5.6 透镜的绘制	110
5.6.1 绘制凸透镜	110
5.6.2 凹透镜的绘制	111
5.6.3 着色处理	111
5.7 擦写板的绘制	112
5.7.1 绘制擦写板主体	112

5.7.2 细化视图	113
第6章 日常用品造型设计实例	114
6.1 小闹钟的绘制	114
6.1.1 绘制闹钟主体	114
6.1.2 绘制时间刻度和指针	115
6.1.3 绘制闹钟底座	116
6.1.4 着色与渲染	116
6.2 台灯的绘制	117
6.2.1 绘制台灯底座	117
6.2.2 绘制开关旋钮	118
6.2.3 绘制支撑杆	118
6.2.4 绘制灯头	119
6.3 小水桶的绘制	121
6.3.1 绘制水桶储水部分	122
6.3.2 绘制水桶提手孔	123
6.3.3 绘制水桶提手	123
6.3.4 倒圆角和颜色处理	125
6.4 小纽扣的绘制	125
6.4.1 绘制钮扣主体	125
6.4.2 绘制穿针孔	126
6.4.3 选择材质并进行渲染	127
6.5 四孔插座的绘制	128
6.5.1 绘制四孔插座	128
6.5.2 渲染视图	129
6.6 办公桌的绘制	129
6.6.1 绘制办公桌的主体结构	129
6.6.2 绘制办公桌的抽屉和柜门	131
6.6.3 渲染	132
第7章 电子产品造型设计实例	133
7.1 电脑的绘制	133
7.1.1 绘制电脑的显示器	134
7.1.2 绘制电脑的机箱	135
7.1.3 绘制电脑的键盘	136
7.1.4 渲染	137
7.2 闪盘的绘制	138
7.2.1 绘制闪盘的主体	138
7.2.2 绘制闪盘盖	140
7.2.3 颜色处理	141
7.3 芯片的绘制	141

7.3.1 绘制芯片的本体	141
7.3.2 绘制芯片的文字	142
第8章 机械零件造型设计实例	144
8.1 齿轮的设计	144
8.1.1 绘制齿轮主体	144
8.1.2 绘制轮毂和轴孔	146
8.1.3 绘制键槽	147
8.2 带轮的绘制	148
8.2.1 绘制截面轮廓线	148
8.2.2 绘制轮毂	149
8.2.3 绘制孔	150
8.3 圆柱滚子轴承的绘制	152
8.3.1 创建内外圈	152
8.3.2 创建滚动体	152
8.3.3 渲染视图	153
8.4 轴的绘制	153
8.4.1 轴的主体绘制	153
8.4.2 绘制键槽和孔	154
8.4.3 绘制螺纹	155
8.4.4 倒角和渲染	155
8.5 六角螺母	156
8.5.1 绘制螺母外形	156
8.5.2 绘制螺纹	157
8.5.3 渲染处理	158
8.6 弯管	158
8.6.1 绘制弯管主体部分	158
8.6.2 绘制弯管顶面	159
8.6.3 渲染视图	160
8.7 壳体	160
8.7.1 绘制壳体主体	160
8.7.2 绘制壳体的其他部分	163
8.7.3 倒角与渲染视图	164
第3篇 综合设计	
第9章 球阀零件设计	166
9.1 标准件立体图的绘制	166
9.1.1 双头螺柱立体图	166
9.1.2 螺母立体图	168
9.1.3 密封圈立体图	170
9.2 非标准件立体图的绘制	171

9.2.1 扳手立体图的绘制.....	171
9.2.2 杆立体图的绘制.....	175
9.2.3 阀心立体图.....	177
9.2.4 压紧套立体图.....	178
9.3 阀体与阀盖.....	180
9.3.1 阀体立体图的绘制.....	180
9.3.2 阀盖立体图的绘制.....	184
第10章 球阀装配立体图.....	187
10.1 配置绘图环境.....	187
10.2 球阀装配图的设计.....	188
10.2.1 装配壳体立体图.....	188
10.2.2 装配密封圈立体图.....	188
10.2.3 装配密封圈立体图.....	189
10.2.4 装配阀芯立体图.....	190
10.2.5 装配压紧套立体图.....	191
10.2.6 装配阀杆立体图.....	192
10.2.7 装配扳手立体图.....	193
10.2.8 装配双头螺柱立体图.....	194
10.2.9 装配螺母立体图.....	195
10.3 剖切球阀装配立体图.....	197
10.3.1 1/2 剖切视图.....	197
10.3.2 1/4 剖切视图.....	197
第11章 齿轮泵零件设计.....	199
11.1 标准件立体图的绘制.....	199
11.1.1 销的立体图的绘制.....	199
11.1.2 键的立体图的绘制.....	200
11.1.3 轴套立体图的绘制.....	202
11.1.4 垫圈立体图的绘制.....	203
11.1.5 垫片立体图的绘制.....	204
11.2 连接件立体图的绘制.....	207
11.2.1 螺栓立体图的绘制.....	207
11.2.2 压紧螺母的绘制.....	209
11.3 齿轮轴以及锥齿轮的绘制.....	211
11.3.1 短齿轮轴的绘制.....	211
11.3.2 长齿轮轴的绘制.....	214
11.3.3 锥齿轮立体图的绘制.....	219
11.4 齿轮泵壳体的绘制.....	221
11.4.1 左端盖的绘制.....	221
11.4.2 右端盖立体图的绘制.....	225

11.4.3 泵体的绘制	230
第12章 齿轮泵装配图设计	236
12.1 绘制装配图	236
12.1.1 配置绘图环境	236
12.1.2 装配泵体	237
12.1.3 装配垫片	237
12.1.4 装配左端盖	237
12.1.5 装配右端盖	238
12.1.6 装配长齿轮轴	239
12.1.7 装配短齿轮轴	239
12.1.8 装配轴套	240
12.1.9 装配锁紧螺母	240
12.1.10 装配键	241
12.1.11 装配锥齿轮	242
12.1.12 装配垫圈	243
12.1.13 装配长齿轮轴压紧螺母	243
12.2 装配图的剖切	244
12.2.1 1/4 试图剖切	244
12.2.2 1/2 剖切视图	245
第13章 变速箱零部件设计	246
13.1 通用标准件立体图的绘制	246
13.1.1 平键立体图的绘制	246
13.1.2 花键立体图的绘制	247
13.1.3 消隐与着色	249
13.2 传动轴及附件立体图绘制	249
13.2.1 传动轴立体图	249
13.2.2 轴承立体图的绘制	253
13.3 圆柱齿轮以及齿轮轴的绘制	255
13.3.1 大齿轮立体图	255
13.3.2 小齿轮立体图	259
13.4 附件设计	263
13.4.1 箱体端盖的绘制	263
13.4.2 油标尺立体图	266
13.5 变速箱箱体的绘制	268
第14章 变速箱装配图设计	276
14.1 创建装配零件图块	276
14.1.1 创建小齿轮及其轴图块	276
14.1.2 创建大齿轮图块	277
14.1.3 创建大齿轮轴图块	277