

Autodesk 官方培训教程系列

AutoCAD Mechanical 6

培训教程

Autodesk 公司 编著
卢章平 赵泉 等译

autodesk

Fundamentals Courseware



清华大学出版社

Autodesk 官方培训教材系列

AutoCAD Mechanical 6

培训教程

Autodesk 公司 编著

卢章平 赵泉 等译

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书译自美国 Autodesk 公司的《AutoCAD Mechanical 6 Fundamentals Courseware》，是 Autodesk 公司面向全球的权威认证培训教材。

本书共分十四章，主要内容包括机械制图工具，编辑与标注工具，块功能与库，图纸与边框，标题栏和明细表的生成，技术要求标注，标准件和常用件绘制，设计计算工具等。

为便于自学，每章都附有内容提要 and 练习。本书可作为 AutoCAD Mechanical 6 的认证教材和工程技术人员自学参考书；也可作为普通高校、职业技术学院工程类专业的《计算机辅助设计》、《计算机绘图》课程的教材。

版权所有，翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

Copyright © 2001 Autodesk, Inc.

AutoCAD 2002 Level 1 & Update Official Training Courseware

本书中文版由 Autodesk 公司授权清华大学出版社在中国境内独家出版、发行。

未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号 图字 01-2002-4019 号

书 名：AutoCAD Mechanical 6 培训教程

作 者：卢章平 赵泉 等译

出 版 者：清华大学出版社（北京清华大学学研大厦，邮编 100084）

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

<http://www.tup.com.cn>

责任编辑：章忆文

印 刷 者：清华大学印刷厂

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本：787×960 1/16 印张：32.75 字数：736 千字

版 次：2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-900643-86-9

印 数：0001~4000

定 价：58.00 元

译者序言

本书译自美国 Autodesk 公司的《AutoCAD Mechanical 6 Fundamentals Courseware》，是 Autodesk 公司面向全球的官方培训教材。

全书分十四章，内容包括：用户界面、机械制图工具、编辑工具、尺寸标注工具、增强命令、孔绘制和技术要求的标注、模型空间和布局、标准零件与常用零件生成、机械设计计算工具、定制、附加工具等。

该书与同类书相比具有四个显著特点：

1. 权威性：本书为 Autodesk 公司关于 AutoCAD Mechanical 6 的官方培训教程。对在全球范围内开展 AutoCAD Mechanical 6 的认证培训提供了权威性的教材。

2. 专业性：围绕机械设计、建筑设计，详细介绍了软件的专业功能。特别讲解了如何利用 AutoCAD Mechanical 6 在工程技术人员的设计、计算、绘图等工作中发挥最大的作用。

3. 自学性：本书内容详细，每一章前面都有内容提要，每一章后面都有练习，非常适合自学、练习和巩固。

4. 工具性：本书不仅可以作为培训教材，同样也可以作为用户日常设计工作中的参考书，成为工作中不可缺少的好帮手。

原英文版中的 ISO 标准已翻译成中国国家标准，英文版的软件界面已翻译成中文版的软件界面。中英版本软件中不相一致的地方，以中文版软件为准。原英文版书中已发现的错漏处，均作了补正。参加本书翻译工作的有卢章平、赵泉、蔡健敏、周文、唐卫东、侯永涛、黄娟、刘爱平、赵彩红等。

鉴于译者水平有限，译文中的错漏乃至不妥之处在所难免，敬请读者批评、指正。

译者

2002 年 8 月于江苏大学

目 录

第 1 章 用户界面	1
1.1 使用工具栏命令	1
1.2 主工具栏	2
1.3 缩放工具栏	3
1.4 设计工具栏	4
1.5 辅助工具栏	6
1.6 注释工具栏	6
1.7 工具集工具栏	7
1.8 增强捕捉工具栏	8
1.9 设置	9
1.9.1 Mechanical 选项命令	9
1.9.2 “标准”选项卡	10
1.9.3 “轴”选项卡	26
1.9.4 “计算”选项卡	27
1.9.5 “标准零件”选项卡	29
1.9.6 “配置”选项卡	30
1.10 模板	32
1.10.1 创建模板过程总览	32
练习 1-1: 创建自己的模板	33
1.11 图层/图层组控制	38
1.11.1 创建图层/图层组控制的过程总览	39
1.11.2 “图层控制”命令	39
1.11.3 “可见性增强”命令	41
1.11.4 “重置所有图层”命令	42
1.11.5 “标准零件开/关”命令	42
1.11.6 “构造线开/关”命令	43
1.11.7 “构造线锁定/解锁”命令	43

1.11.8 “零件参照图层开/关”命令	43
1.11.9 “标题栏图层开/关”命令	43
1.11.10 “视口图层开/关”命令	44
1.11.11 “隐藏线开/关”命令	44
1.11.12 “移至另一图层”命令	44
1.11.13 “移至另一图层组”命令	44
1.11.14 “移至零件图层”命令	45
1.11.15 “移至工作图层”命令	45
练习 1-2: 图层/图层组管理	45
1.12 可扩展的增强捕捉	52
1.12.1 可扩展的“增强捕捉”命令	53
1.12.2 捕捉功能	54
练习 1-3: 可扩展的增强捕捉	57
第 2 章 机械制图工具	64
2.1 绘图功能	64
2.1.1 矩形	64
2.1.2 创建矩形的过程总览	65
2.1.3 “矩形”命令	65
2.1.4 剖面线	65
2.1.5 创建剖面线的过程总览	66
2.1.6 “剖面线”命令	66
2.1.7 锯齿线	67
2.1.8 创建锯齿线的过程总览	67
2.1.9 “锯齿线”命令	67
2.1.10 打断线	67
2.1.11 创建打断线的过程总览	67
2.1.12 “打断线”命令	68
2.1.13 中心线	68
2.1.14 创建中心线的过程总览	68
2.1.15 “中心线”命令	68
2.1.16 十字中心线	69
2.1.17 创建十字中心线的过程总览	69
2.1.18 “十字中心线”命令	70
2.1.19 中心线带孔	70

2.1.20	创建中心线带孔的过程总览	70
2.1.21	“中心线带孔”命令	70
2.1.22	中心线过角点	71
2.1.23	创建中心线过角点的过程总览	71
2.1.24	“中心线过角点”命令	71
2.1.25	中心线过矩形	72
2.1.26	创建中心线过矩形的过程总览	72
2.1.27	“中心线过矩形”命令	72
2.1.28	中心线过整圆	73
2.1.29	创建中心线过整圆的过程总览	73
2.1.30	“中心线过整圆”命令	74
2.1.31	中心线带角	74
2.1.32	创建中心线带角的过程总览	74
2.1.33	“中心线带角”命令	74
2.1.34	中心线过孔	75
2.1.35	创建中心线过孔的过程总览	75
2.1.36	“中心线过孔”命令	75
2.1.37	中心线介于	75
2.1.38	创建中心线介于的过程总览	76
2.1.39	“中心线介于”命令	76
2.2	构造线	76
2.2.1	绘制构造线	77
2.2.2	绘制构造线命令	77
2.2.3	构造线图层	79
2.3	构造线的一些特殊功能	79
2.3.1	“追踪轮廓”命令	79
2.3.2	“自动创建构造线”命令	80
2.3.3	“投影开/关”命令	80
2.3.4	“删除构造线”命令	81
2.3.5	“删除所有构造线”命令	81
2.4	对称线	81
2.4.1	创建对称线的过程总览	81
2.4.2	“对称线”命令	82
2.5	轮廓查找	82
2.5.1	创建外部轮廓的过程总览	83

2.5.2	“外部轮廓”命令	83
2.5.3	创建内部轮廓的过程总览	83
2.5.4	“内部轮廓”命令	83
2.5.5	创建轮廓追踪的过程总览	84
2.5.6	“轮廓追踪”命令	84
2.6	填充	84
2.6.1	填充特性	84
2.6.2	创建填充的过程总览	85
2.6.3	“填充”命令	85
2.6.4	自定义填充	86
2.6.5	“自定义填充”命令	86
2.6.6	“关联填充”命令	88
2.7	圆角和倒角	89
2.7.1	圆角	89
2.7.2	创建圆角的过程总览	89
2.7.3	“圆角”命令	89
2.7.4	倒角	90
2.7.5	创建倒角的过程总览	90
2.7.6	“倒角”命令	91
2.8	局部	93
2.8.1	创建局部过程总览	93
2.8.2	“局部”命令	93
2.8.3	创建局部	94
2.8.4	标注局部视图	95
	练习 2-1: Mechanical 绘图工具	95
第 3 章	编辑工具	108
3.1	复制	108
3.1.1	多重复制对象的过程总览	108
3.1.2	“复制”命令	109
3.2	偏移	109
3.2.1	偏移的过程总览	109
3.2.2	“偏移”命令	109
3.3	合并图元	110
3.3.1	合并图元的过程总览	111

3.3.2 “合并图元”命令	111
3.4 打断	111
3.4.1 在某点处打断	112
3.4.2 在某点处打断的过程总览	112
3.4.3 “在某点处打断”命令	112
3.5 二维消隐	112
3.5.1 二维消隐的过程总览	113
3.5.2 “隐藏不可见边”命令	113
3.5.3 编辑隐藏边的过程总览	114
3.5.4 “编辑隐藏边”命令	115
3.6 XY 比例缩放	116
3.6.1 比例缩放对象	116
3.6.2 XY 比例缩放的过程总览	116
3.6.3 “XY 比例缩放”命令	117
练习 3: 编辑工具	117
第 4 章 尺寸标注工具	125
4.1 增强尺寸标注	125
4.1.1 增强尺寸标注的过程总览	125
4.1.2 “增强尺寸标注”命令	126
4.2 自动尺寸标注	130
4.2.1 自动尺寸标注的过程总览	131
4.2.2 “自动尺寸标注”命令	131
4.2.3 用“增强编辑”命令来改变尺寸标注类型	133
4.3 配合列表	134
4.3.1 插入“配合列表”的过程总览	134
4.3.2 “配合列表”命令	134
4.4 孔特性图表	135
4.4.1 插入孔特性图表的过程总览	135
4.4.2 “孔特性图表”命令	135
4.5 尺寸标注编辑功能	140
4.5.1 多重编辑	140
4.5.2 多重编辑的过程总览	140
4.5.3 “多重编辑”命令	141
4.5.4 线性/对称延伸	141

4.5.5 延伸尺寸标注的过程总览	141
4.5.6 “线性/对称延伸”命令	141
4.5.7 排列	142
4.5.8 “排列尺寸标注”命令的过程总览	142
4.5.9 “排列”命令	142
4.5.10 对齐尺寸	143
4.5.11 对齐尺寸的过程总览	143
4.5.12 “对齐尺寸”命令	143
4.5.13 合并尺寸	143
4.5.14 合并尺寸的过程总览	143
4.5.15 “合并尺寸”命令	144
4.5.16 插入尺寸	144
4.5.17 插入尺寸的过程总览	144
4.5.18 “插入尺寸”命令	144
4.5.19 打断尺寸	145
4.5.20 打断尺寸的过程总览	145
4.5.21 “打断尺寸”命令	145
练习 4: 尺寸标注工具	145
第 5 章 增强命令	160
5.1 使用增强命令	160
5.2 增强编辑	161
5.2.1 “增强编辑”命令	161
5.3 增强删除	161
5.3.1 “增强删除”命令	162
5.4 增强复制和增强调用	162
5.4.1 增强复制	162
5.4.2 “增强复制”命令	162
5.4.3 增强调用	163
5.4.4 “增强调用”命令	163
5.5 增强视图	163
5.5.1 “增强视图”命令	163
练习 5-1: 增强命令	164
5.6 增强操纵器	172
5.6.1 使用“增强操纵器”的步骤总览	173

5.6.2 “增强操纵器”命令	173
5.6.3 “增强操纵器”对话框选项	174
练习 5-2: 增强操纵器命令	177
第 6 章 块功能和库	181
6.1 在位编辑外部参照和块	181
6.1.1 向工作集中复制对象	181
6.1.2 向工作集中复制对象的过程总览	182
6.1.3 “向工作集中复制对象”命令	182
6.1.4 保存参照编辑	182
6.1.5 保存参照编辑的过程总览	182
6.1.6 “保存参照编辑”命令	183
6.2 局部详图	184
6.2.1 局部详图使用过程总览	184
6.2.2 “局部详图”命令	184
6.3 库	186
6.3.1 库的使用过程总览	186
6.3.2 “库”操作命令	187
6.3.3 从图形中添加	188
6.3.4 添加文件	189
6.3.5 查找	190
6.3.6 创建文件夹	191
6.3.7 选项	191
6.3.8 编辑	193
6.3.9 删除	194
6.3.10 连接	195
练习 6: 块功能和库	195
第 7 章 工程图边框和明细表	208
7.1 工程图边框和标题栏	208
7.1.1 工程图边框	208
7.1.2 “工程图标题栏和边框”命令的使用过程总览	209
7.1.3 “工程图标题栏/边框”命令	209
7.1.4 标题栏	211
7.2 更改栏	211

7.2.1	使用“更改栏开/关”过程总览	212
7.2.2	“更改栏开/关”命令	212
7.2.3	更新更改栏	213
7.2.4	使用“更新更改栏”命令的过程总览	213
7.2.5	“更新更改栏”命令	213
7.2.6	增加一更改栏	213
7.2.7	使用“增加一个更改栏”命令的过程总览	213
7.2.8	“增加一更改栏”命令	214
7.3	零件参照	214
7.3.1	插入“零件参照”的过程总览	214
7.3.2	“零件参照”命令	214
7.3.3	使用“编辑零件参照”命令的过程总览	215
7.3.4	“编辑零件参照”命令	216
7.4	引出序号	216
7.4.1	创建引出序号过程总览	216
7.4.2	“引出序号”命令	217
7.4.3	使用“编辑引出序号”命令的过程总览	218
7.4.4	“编辑”命令	218
7.5	明细表数据库	220
7.5.1	创建“明细表数据库”的过程总览	220
7.5.2	“明细表数据库”命令	220
7.5.3	打印明细表数据库	222
7.5.4	合并和分割列表项	223
7.5.5	合并表项	223
7.5.6	合并表项的过程总览	223
7.5.7	分割表项	223
7.5.8	分割表项的过程总览	223
7.5.9	全部合并和分割的过程总览	224
7.5.10	明细表表示法	224
7.5.11	改变明细表表示法过程总览	224
7.5.12	排序功能	225
7.5.13	对明细表列进行排序的过程总览	225
7.5.14	设置属性值	225
7.5.15	设置属性值过程总览	226
7.5.16	报表编辑器	226

7.6	明细表	227
7.6.1	创建明细表过程总览	227
7.6.2	“明细表”命令	228
7.6.3	编辑明细表	228
7.6.4	编辑明细表过程总览	228
7.6.5	过滤明细表过程总览	230
7.7	标准特性设置	231
7.7.1	设置明细表特性的过程总览	231
7.7.2	设置明细表特性	231
7.7.3	引出序号特性	233
7.7.4	定义引出序号特性过程总览	234
7.7.5	明细表特性	235
7.7.6	定义明细表特性过程总览	235
	练习 7-1: 绘制边框和明细表	237
	练习 7-2: 明细表和标准设置	251
第 8 章	孔和符号	273
8.1	孔	273
8.1.1	绘制通孔的过程总览	273
8.1.2	“通孔”命令	273
8.1.3	插入盲孔的过程总览	275
8.1.4	“盲孔”命令	275
8.1.5	创建沉头孔的过程总览	275
8.1.6	“沉头孔”命令	276
8.1.7	创建倒角孔过程总览	276
8.1.8	“倒角孔”命令	276
8.1.9	插入通槽过程总览	276
8.1.10	“通槽”命令	277
8.1.11	创建盲槽过程总览	277
8.1.12	“盲槽”命令	277
8.2	符号	277
8.2.1	表面粗糙度符号	278
8.2.2	创建表面粗糙度符号过程总览	278
8.2.3	“表面粗糙度”命令	279
8.2.4	形位公差符号	279

8.2.5	使用形状公差的过程总览	279
8.2.6	“形位公差符号”命令	280
8.2.7	使用基准标识的过程总览	280
8.2.8	“基准标识符号”命令	280
8.2.9	基准目标符号	280
8.2.10	插入基准目标符号的过程总览	281
8.2.11	“基准目标符号”命令	281
8.2.12	焊接符号	281
8.2.13	添加焊接符号过程总览	282
8.2.14	“焊接符号”命令	282
8.2.15	简单焊接符号	284
8.2.16	插入简单焊接符号的过程总览	284
8.2.17	“简单焊接符号”命令	285
8.2.18	形状识别符号	285
8.2.19	使用形状识别符号的过程总览	285
8.2.20	“形状识别”符号命令	286
8.2.21	边界符号	286
8.2.22	附着边界符号的过程总览	286
8.2.23	“边界符号”命令	287
8.2.24	标注符号	287
8.2.25	指引线注释的过程总览	287
8.2.26	“标注符号”命令	287
8.2.27	符号指引线	289
8.2.28	改变符号指引线的过程总览	289
8.2.29	“附加指引线”命令	289
	练习 8: 孔和符号	289
第 9 章	模型空间和布局	300
9.1	关联局部视图	300
9.1.1	创建关联局部视图的过程总览	300
9.1.2	“关联局部视图”命令	301
9.2	视口/缩放区域	302
9.2.1	在模型空间中创建缩放区域的过程总览	303
9.2.2	“视口/缩放区域”命令	303
9.2.3	在布局中创建视口的过程总览	304

9.2.4 “视口/缩放区域”命令	304
9.3 缩放监控器	306
9.3.1 在模型空间下使用缩放监控器的过程总览	306
9.3.2 “缩放监控器”命令	306
9.4 自动创建视口	307
9.4.1 在模型空间中使用“自动创建视口”命令的过程总览	307
9.4.2 在布局中使用自动创建视口的过程总览	308
9.4.3 “自动创建视口”命令	308
9.5 缩放所有视口	308
9.5.1 使用“缩放所有视口”命令的过程总览	308
9.5.2 “缩放所有视口”命令	309
练习 9: 模型空间和布局	309
第 10 章 标准零件	320
10.1 零件库	320
10.1.1 零件库使用的过程总览	320
10.1.2 “零件库”命令	321
10.2 标准零件	323
10.2.1 孔	323
10.2.2 插入螺纹通孔的过程总览	323
10.2.3 “通孔”命令	323
10.2.4 “盲孔”命令	324
10.2.5 “螺纹通孔”命令	324
10.2.6 “螺纹盲孔”命令	324
10.2.7 “沉头孔”命令	324
10.2.8 “倒角孔”命令	325
10.2.9 “通槽”命令	325
10.2.10 “盲槽”命令	325
10.2.11 “外螺纹”命令	325
10.2.12 “螺纹末端”命令	325
10.2.13 销	326
10.2.14 插入圆柱销的过程总览	326
10.2.15 “圆柱销”命令	326
10.2.16 “圆锥销”命令	326
10.2.17 “带槽销”命令	327

10.2.18	“开口销”命令	327
10.2.19	“带孔销”命令	327
10.2.20	铆钉	327
10.2.21	“普通铆钉”命令	327
10.2.22	“沉头铆钉”命令	328
10.2.23	螺塞	328
10.2.24	“螺塞”命令	328
10.2.25	“油嘴”命令	328
10.2.26	“密封圈”命令	328
10.2.27	钻孔套筒	329
10.2.28	“钻孔套筒”命令	329
10.2.29	“带孔钻孔套筒”命令	329
10.3	螺纹联接	329
10.3.1	插入螺纹连接的过程总览	329
10.3.2	“螺纹联接”命令	330
10.4	螺纹联接模板	332
10.4.1	创建螺纹联接模板的过程总览	332
10.4.2	插入螺纹联接模板的过程总览	332
10.4.3	“螺纹联接模板”命令	332
10.5	标准零件工具	334
10.5.1	改变表示方式	334
10.5.2	改变表示方式的过程总览	334
10.5.3	“改变表示方式”命令	334
10.5.4	指引线注释	335
10.5.5	插入指引线注释的过程总览	335
10.5.6	“指引线注释”命令	335
10.5.7	型材	335
10.5.8	插入型材的过程总览	335
10.5.9	“型材”命令	336
10.5.10	弹簧	336
10.5.11	弹簧插入的过程总览	336
10.5.12	“压缩弹簧”命令	338
10.6	链条/皮带	341
10.6.1	链条或皮带插入的过程总览	342
10.6.2	“链条/皮带连接”命令	342

练习 10-1: 标准零件	343
练习 10-2: 型材	357
练习 10-3: 弹簧	365
练习 10-4: 链条/皮带	370
第 11 章 轴生成器	378
11.1 轴生成器	378
11.1.1 使用轴生成器的过程总览	378
11.1.2 “轴生成器”命令	379
11.1.3 轮廓功能	380
11.1.4 使用键盘	381
11.1.5 选择点	381
11.2 轴的标准件	388
11.2.1 平键/半圆键	388
11.2.2 插入平键/半圆键的过程总览	388
11.2.3 “平键/半圆键”命令	388
11.2.4 挡圈	389
11.2.5 密封件	389
11.2.6 锁紧挡圈	389
11.2.7 中心孔	389
11.2.8 退刀槽	390
11.2.9 轴端	390
11.2.10 “选择轴打断”对话框	390
11.2.11 滚动轴承	391
11.2.12 滑动轴承	391
11.2.13 轴用锁紧螺母	391
11.2.14 环形垫片	391
练习 11: 轴生成器——标准件	392
第 12 章 计算	410
12.1 惯性矩计算	410
12.1.1 力矩的计算	410
12.1.2 惯性矩命令	411
12.1.3 预定义轮廓	412
12.1.4 “预定义轮廓截面”命令	412