

从基础到实践丛书

AutoCAD 2006 中文版 绘图 从基础到实践

杨友东 曾海平 编著



本书光盘包含书中118个AutoCAD绘图案例的源文件及
书中所有练习题的答案。



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

从基础到实践丛书

AutoCAD 2006 中文版

绘图

从基础到实践

杨友东 曾海平 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书从实际应用出发,详细地介绍了 AutoCAD 2006 中文版的绘图功能。全书内容分为两大部分,即二维图形绘制和三维图形绘制,每部分内容都系统地介绍了基本绘图命令的使用,并且在每一章都安排有绘图练习,以便读者能更熟练地掌握这些命令。

全书共分 19 章,第 1~8 章主要介绍了二维基础知识、二维图形绘制、编辑命令、图层设置和管理等知识;第 9~13 章主要介绍了图形显示、尺寸和文字标注、块和外部引用、设计中心等知识;第 14 章介绍了机械绘图的方法与技巧;第 15~18 章主要介绍三维绘图基础知识、如何创建三维模型、三维模型的编辑及着色与渲染等;第 19 章主要介绍了模型空间与图纸空间、页面设置、打印输出及图纸集的创建与管理。

本书特点是从简单绘图着手,引导读者掌握基本绘图命令及绘图技巧,并提供了多个综合实例帮助读者理解绘图过程。本书内容翔实、讲解清楚,可作为各类高校的 AutoCAD 绘图培训教材,也可作为绘图爱好者,特别是工程技术人员的自学教程。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2006 中文版绘图从基础到实践 / 杨友东, 曾海平编著. —北京: 电子工业出版社, 2006.9

(从基础到实践丛书)

ISBN 7-121-03098-5

I. A… II. ①杨… ②曾… III. 计算机制图—应用软件, AutoCAD 2006 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 097935 号

责任编辑: 孙学瑛

印 刷: 北京市通州大中印刷厂

装 订: 三河市鹏成印业有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 29.75 字数: 579 千字

印 次: 2006 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 50.00 元 (含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: (010) 68279077; 邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

丛书特色

- 📖 坚持“基础为本源，实践出真知”的写作理念，即首先掌握基本理论和基础技能，然后在实践中锻炼提高。
- 📖 丛书内容“全、精、实用”，只要一本书，初学者就能入门，并能参与实际工作。
- 📖 循序渐进地介绍基本知识，通过穿插的小实例，以深入浅出之法加深读者的理解和应用能力，同时强调重点、技巧和注意点。
- 📖 带领读者亲自完成多个项目开发。项目为实践中常用的、典型的应用问题。书中所有实例均已调试通过。
- 📖 在配书光盘（或网上下载）中，提供所有练习、实例及实践部分的代码和素材，方便读者学习和使用。
- 📖 贴心顾问技术支持 E-mail: jsj@phei.com.cn，及时解答读者在阅读本书中提出的问题。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用 CAD 软件,是当今最流行的绘图软件,被广泛应用于机械、建筑、航天、造船、轻工等领域。本书采用 AutoCAD 2006 中文版,该版本在运行速度、绘图、图形编辑功能等方面有了很大的改善,充分体现了快捷方便、实用高效、以人为本的设计原则。

当前,关于 AutoCAD 的书五花八门,但是适用于初学者的书籍却很少。因此,为了满足初学者的要求,我们编写了这本书。该书比较全面系统地介绍了 AutoCAD 2006 中文版的主要功能和应用技巧,该书在介绍每个主要命令或功能时都安排了练习实例,便于读者理解。

本书共分 19 章,内容介绍如下。

第 1 章 初识 AutoCAD 2006: 介绍了 AutoCAD 2006 的工作界面、基本图形文件的操作及如何使用帮助等知识,并配有简单例子。

第 2 章 绘图基础: 介绍了 AutoCAD 2006 的坐标系统、命令的输入方法、系统设置、样板文件及系统变量等知识。

第 3 章 基本绘图与精确绘图: 介绍了直线和圆的绘制,以及对象捕捉的设置和应用。

第 4 章 基本二维图形绘制: 介绍了点、射线、椭圆、多段线、多边形等图形的绘制。

第 5 章 对象编辑: 介绍了二维图形对象的编辑,如对象的删除和复制,对象的偏移和移动,对象的镜像和阵列,对象的旋转和拉伸,以及高级编辑等。

第 6 章 图层设置: 介绍了图层的创建、使用及管理。

第 7 章 图案填充和面域: 介绍了图案填充的创建与编辑,以及面域的操作。

第 8 章 复杂二维图形绘制实例: 详细介绍了三个复杂实例的绘制步骤。

第 9 章 图形显示控制: 介绍了平移和缩放、使用命名视图、鸟瞰视图及平铺视口等。

第 10 章 文本标注与表格: 介绍了文字样式的设置、单行文本和多行文本的标注、文本编辑,以及表格的创建与编辑等知识。

第 11 章 尺寸标注: 介绍了尺寸标注组成、尺寸标注的类型及标注样式的设置等。

第 12 章 块及块的属性: 介绍了块的创建、块的属性及动态块等。

第 13 章 外部参照与设计中心: 介绍了外部参照的创建与编辑,以及如何使用设计

中心和工具选项板等。

第 14 章 机械制图实例：介绍了一个机械零件图的完整绘制捕捉。

第 15 章 三维绘图基础：介绍了三维坐标系、三维显示，以及三维动态管理器。

第 16 章 三维图形绘制与编辑：介绍了三维线框模型、三维表面模型、三维实体模型及实体编辑。

第 17 章 着色与渲染：介绍了三维模型的消隐与着色，在渲染中创建光源和使用材质，创建场景等。

第 18 章 三维图形绘制实例：详细介绍了三个三维复杂实例的绘制过程。

第 19 章 AutoCAD 出图：介绍了模型空间和图纸空间、布局和打印样式的设置、页面设置、打印输出、图纸集等。

本书结构清晰，内容翔实，实例丰富，步骤详细，很适合作为 AutoCAD 初学者的入门指导书，对于工程技术人员也有参考价值。

随书赠送光盘包括本书用到的大部分素材，格式为 dwg，光盘还包括本书习题的答案。

本书由杨友东（浙江工业大学）、曾海平编著，参与写作的还有刘玉生、李建华、王占全等人。

由于时间仓促，加之作者水平有限，本书不足之处在所难免，欢迎广大读者批评指正并提出宝贵意见。

编 者

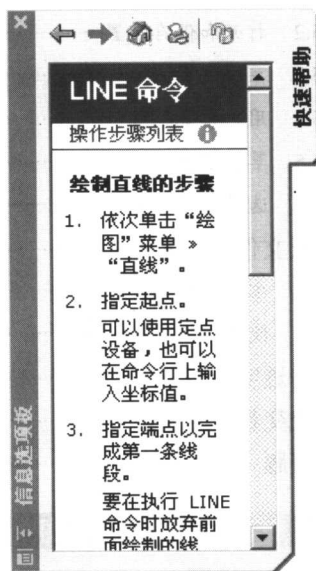
2006 年 8 月

第 1 章 初识 AutoCAD 2006 1

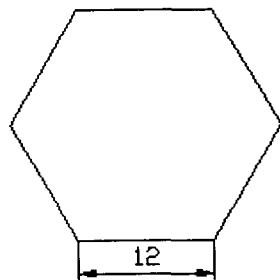
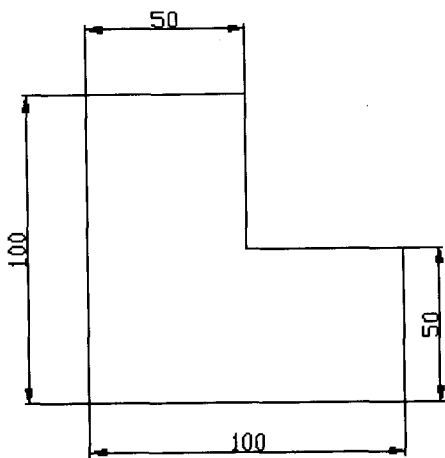
- 1.1 AutoCAD 2006 简介 2
- 1.2 AutoCAD 2006 工作界面 2
 - 1.2.1 标题栏 2
 - 1.2.2 菜单栏 3
 - 1.2.3 绘图窗口 3
 - 1.2.4 工具栏 4
 - 1.2.5 命令窗口 5
 - 1.2.6 状态栏 5
- 1.3 自定义工具栏 6
- 1.4 绘制一个简单图形 8
- 1.5 基本图形文件操作 11
 - 1.5.1 新建图形文件 11
 - 1.5.2 打开图形文件 12
 - 1.5.3 保存和另存图形文件 13
 - 1.5.4 加密图形文件 14
- 1.6 使用帮助 15
 - 1.6.1 查询帮助 15
 - 1.6.2 使用快速帮助 16
- 1.7 综合练习 17
- 1.8 练习题 19

第 2 章 绘图基础 21

- 2.1 命令调用方式 22
 - 2.1.1 使用键盘调用命令 22

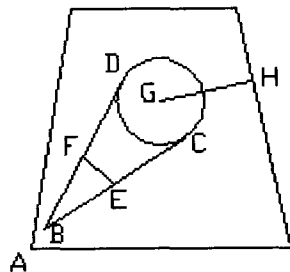


2.1.2	使用工具栏调用命令	22
2.1.3	使用下拉菜单调用命令	23
2.1.4	使用快捷菜单调用命令	23
2.1.5	使用动态输入调用命令	24
2.2	AutoCAD 2006 的坐标系	25
2.2.1	世界坐标系	25
2.2.2	用户坐标系	25
2.3	坐标输入方法	26
2.3.1	直角坐标	26
2.3.2	极坐标	27
2.4	设置图形单位和界限	28
2.4.1	设置图形单位	28
2.4.2	设置图形界限	30
2.5	配置绘图系统	31
2.5.1	显示配置	31
2.5.2	打开和保存配置	33
2.5.3	系统配置	34
2.5.4	用户系统配置	36
2.5.5	草图配置	38
2.5.6	选择配置	39
2.6	样板文件	40
2.6.1	生成样板文件	41
2.6.2	使用样板文件	41
2.7	使用透明命令	42
2.8	系统变量	42
2.9	练习题	43



第3章 基本绘图与精确绘图 45

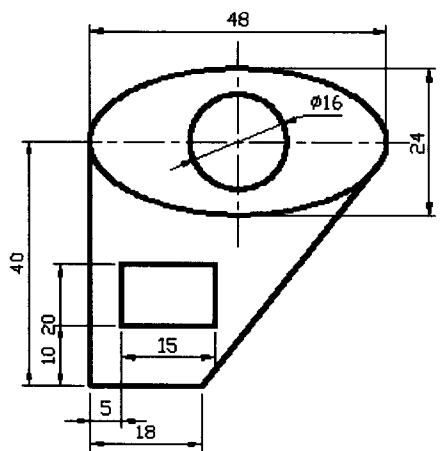
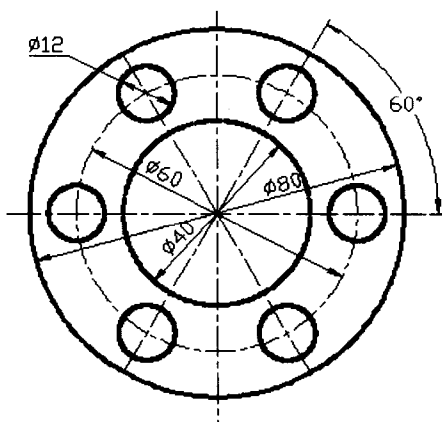
3.1	“绘图”工具栏	46
3.2	绘制直线	46
3.3	对象捕捉	47
3.3.1	“对象捕捉”工具栏	47
3.3.2	对象捕捉快捷菜单	50
3.3.3	使用自动对象捕捉模式	50
3.4	极轴追踪	53
3.4.1	使用正交模式辅助绘图	53



3.4.2 使用极轴追踪绘图	54
3.5 动态输入	57
3.6 绘制圆	58
3.7 练习题	62

第4章 基本二维图形绘制 64

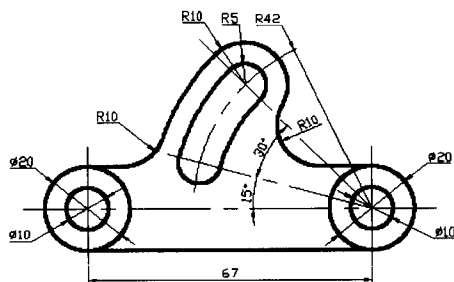
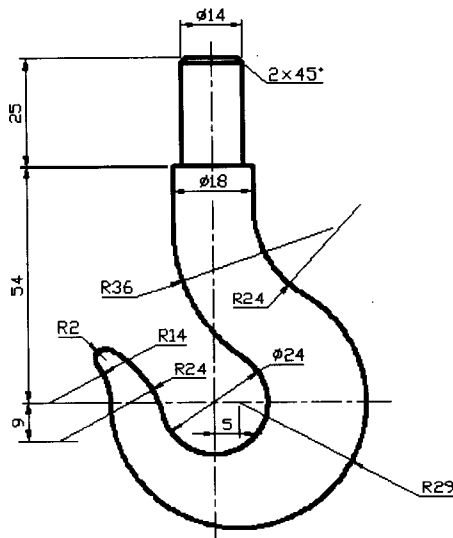
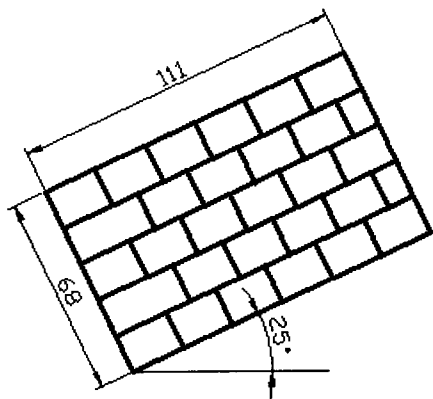
4.1 点的绘制	65
4.1.1 设置点的样式	65
4.1.2 绘制点	65
4.2 构造线和射线的绘制	66
4.2.1 构造线的绘制	66
4.2.2 射线的绘制	68
4.3 圆环和圆弧的绘制	69
4.3.1 圆环的绘制	69
4.3.2 圆弧的绘制	70
4.4 椭圆和椭圆弧的绘制	73
4.4.1 椭圆的绘制	73
4.4.2 椭圆弧的绘制	74
4.5 矩形和正多边形的绘制	75
4.5.1 矩形的绘制	75
4.5.2 正多边形的绘制	78
4.6 多段线的绘制	79
4.7 多线的绘制	82
4.7.1 绘制多线	82
4.7.2 多线样式	83
4.8 徒手绘图	86
4.9 样条曲线	87
4.10 修订云线	89
4.11 练习题	90



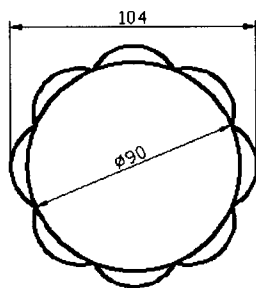
第5章 对象编辑 92

5.1 对象选择	93
5.1.1 用拾取框选择对象	93
5.1.2 用矩形框选择对象	93
5.1.3 用快速选择对话框选择对象	94
5.2 放弃和重做	96

5.2.1	放弃	96
5.2.2	重做	96
5.3	删除和恢复对象	97
5.3.1	删除对象	97
5.3.2	恢复对象	97
5.4	复制对象	97
5.4.1	用 Copy 命令复制对象	97
5.4.2	用剪贴板复制对象	99
5.5	移动对象	99
5.6	偏移对象	100
5.7	镜像对象	101
5.8	阵列对象	102
5.8.1	矩形阵列	103
5.8.2	环形阵列	104
5.9	旋转对象	105
5.10	倒角和圆角	107
5.10.1	倒角	107
5.10.2	圆角	108
5.11	修剪和延伸对象	110
5.11.1	修剪对象	110
5.11.2	对象延伸	112
5.12	打断和合并对象	114
5.12.1	打断对象	114
5.12.2	打断于点	115
5.12.3	合并对象	116
5.13	对象缩放、拉伸和拉长	116
5.13.1	缩放对象	116
5.13.2	对象拉伸	118
5.13.3	拉长对象	119
5.14	分解对象	120
5.15	夹点编辑	121
5.15.1	夹点设置	121
5.15.2	使用夹点拉伸对象	122
5.15.3	使用夹点移动对象	123
5.15.4	使用夹点旋转对象	124
5.15.5	使用夹点缩放对象	126

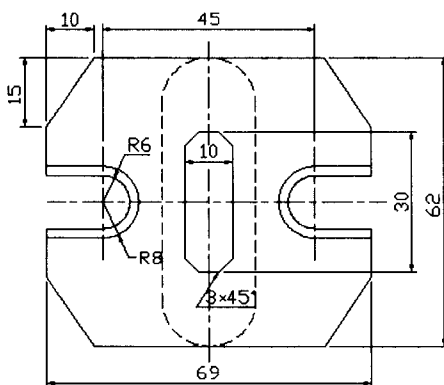
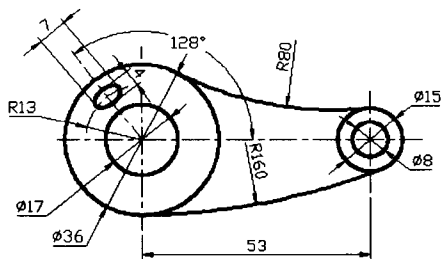


5.15.6 使用夹点镜像对象	126
5.16 编辑多段线、多线和样条曲线	127
5.16.1 编辑多段线	127
5.16.2 编辑多线	129
5.16.3 编辑样条曲线	130
5.17 综合实例练习	132
5.17.1 实例一	132
5.17.2 实例二	136
5.18 练习题	139



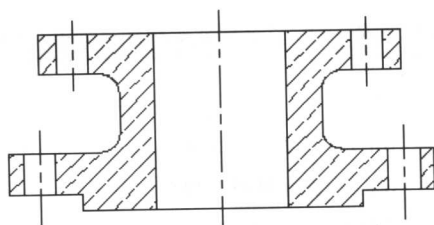
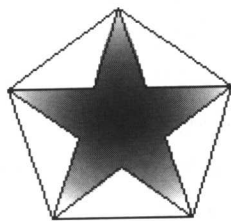
第6章 图层设置 141

6.1 图层	142
6.1.1 “图层”工具栏	142
6.1.2 图层特性管理器	142
6.2 创建及设置图层	144
6.2.1 创建图层	144
6.2.2 设置图层颜色	145
6.2.3 设置图层线型	146
6.2.4 设置图层线宽	146
6.3 使用图层	147
6.4 管理图层	147
6.4.1 修改图层状态	148
6.4.2 修改对象所在的图层	149
6.4.3 设置当前图层	149
6.4.4 删除图层	149
6.4.5 使用“新特性过滤器”过滤图层	150
6.4.6 使用“新组过滤器”过滤图层	152
6.4.7 保存和恢复图层设置	153
6.4.8 使用图层转换器	154
6.5 设置对象颜色、线型及线宽	155
6.5.1 设置对象颜色	156
6.5.2 设置对象线型	157
6.5.3 设置对象线宽	159
6.5.4 设定打印样式	159
6.6 线型比例	159
6.7 练习题	161



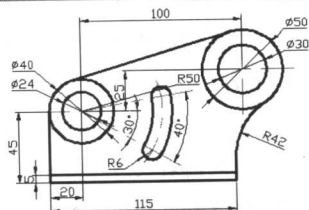
第7章 图案填充和面域 163

- 7.1 图案填充 164
 - 7.1.1 利用 Bhatch 命令进行图案填充 164
 - 7.1.2 使用渐变色填充图形 167
 - 7.1.3 孤岛 169
 - 7.1.4 填充图案控制 170
 - 7.1.5 利用工具选项板进行图案填充 170
- 7.2 实心填充多边形的绘制 171
- 7.3 编辑填充图案 172
- 7.4 边界 173
- 7.5 面域 173
 - 7.5.1 创建面域 174
 - 7.5.2 并集运算 175
 - 7.5.3 差集运算 175
 - 7.5.4 交集运算 176
- 7.6 练习题 176



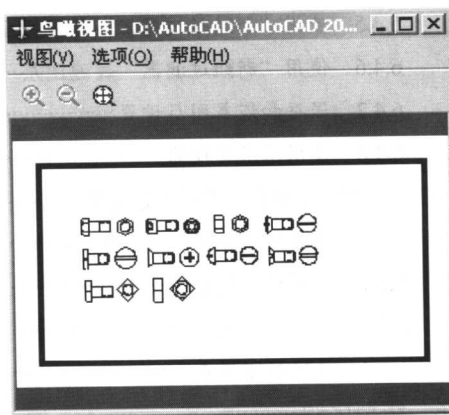
第8章 复杂二维图形绘制实例 178

- 8.1 实例一 179
- 8.2 实例二 185
- 8.3 示例三 191
- 8.4 练习题 201



第9章 图形显示控制 202

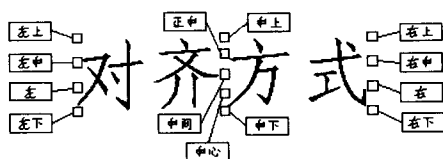
- 9.1 平移和缩放 203
 - 9.1.1 图形平移 203
 - 9.1.2 图形缩放 203
- 9.2 使用命名视图 208
 - 9.2.1 保存视图 208
 - 9.2.2 恢复命名视图 210
 - 9.2.3 删除和重命名视图 210
- 9.3 重画和重生成命令 210
 - 9.3.1 重画命令 210
 - 9.3.2 重生成命令 211
- 9.4 鸟瞰视图 211
- 9.5 平铺视口 213



9.5.1 创建平铺视口	214
9.5.2 使用当前视口	216
9.5.3 配置平铺视口	216
9.6 练习题	217

第 10 章 文本标注与表格

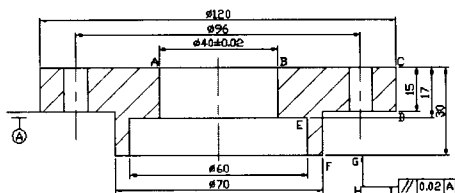
10.1 文字样式	219
10.2 标注单行文字	222
10.3 标注多行文字	225
10.4 标注文字中的特殊字符	230
10.5 文字编辑	233
10.5.1 用 Ddedit 命令编辑文本	233
10.5.2 用对象特性管理器编辑文本	234
10.6 查找和替换	235
10.7 拼写检查	237
10.8 表格样式	239
10.8.1 新建表格样式	240
10.8.2 设置表的数据、列标题和标题样式	240
10.9 创建表格	242
10.9.1 在表单元中输入文字	244
10.9.2 在表单元中插入块	244
10.10 编辑表格	245
10.10.1 编辑表格中的对象	245
10.10.2 修改表格的行和列数	246
10.10.3 利用夹点修改表格的大小	246
10.10.4 新建表格综合练习	247
10.11 练习题	249



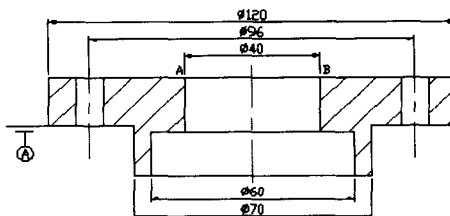
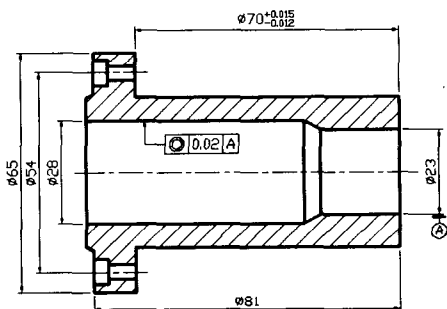
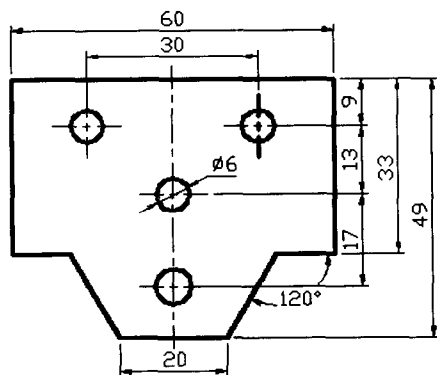
	25	20	25	20
材料	45#			
精度等级	IT7			
直径	Ø30			
要求				

第 11 章 尺寸标注

11.1 标注的概念	251
11.1.1 尺寸标注工具栏	251
11.1.2 尺寸标注的组成	251
11.1.3 尺寸标注的类型	252
11.2 尺寸标注样式设置	253
11.2.1 创建尺寸标注样式	253

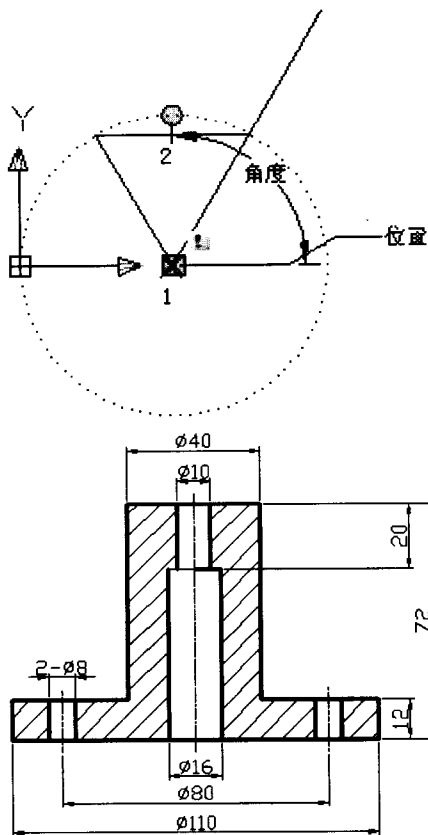


11.2.2	设置尺寸线	254
11.2.3	设置箭头样式	256
11.2.4	设置文字样式	258
11.2.5	调整文字与尺寸线、箭头的位置关系	259
11.2.6	设置尺寸标注的主单位	260
11.2.7	设置换算单位	261
11.2.8	设置公差样式	262
11.3	线性尺寸标注	263
11.3.1	水平、垂直和旋转标注	263
11.3.2	对齐标注	266
11.3.3	基线标注	267
11.3.4	连续标注	268
11.4	圆弧形尺寸标注	269
11.4.1	半径尺寸标注	269
11.4.2	直径尺寸标注	270
11.4.3	弧长标注	271
11.4.4	折弯标注	271
11.5	角度尺寸标注	272
11.6	坐标标注	274
11.7	圆心标注	275
11.8	快速引线标注	276
11.8.1	创建引线标注	276
11.8.2	引线设置	277
11.9	快速标注	278
11.10	编辑尺寸标注	280
11.10.1	用 DIMTEDIT 命令编辑标注尺寸	280
11.10.2	用 DIMEDIT 命令编辑尺寸标注	281
11.10.3	使用对象属性管理器编辑尺寸标注	282
11.10.4	更新尺寸标注	282
11.11	形位公差标注	283
11.11.1	形位公差的组成	283
11.11.2	标注形位公差	283
11.12	尺寸标注综合练习	285
11.12.1	综合练习一	285
11.12.2	综合练习二	290
11.13	练习题	293



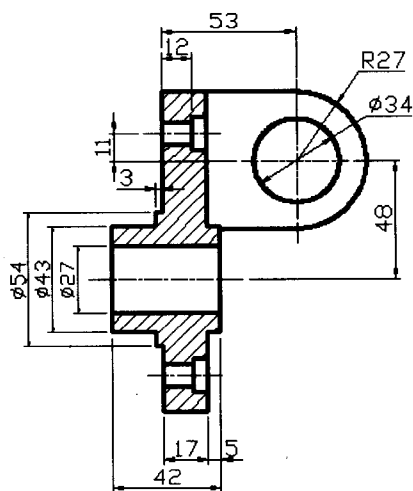
第12章 块及块的属性 295

12.1 块操作.....	296
12.1.1 创建块.....	296
12.1.2 创建块文件.....	298
12.2 插入块.....	299
12.2.1 利用对话框插入块.....	299
12.2.2 利用 Minsert 命令插入块.....	301
12.2.3 利用 Base 命令插入块.....	302
12.3 块的嵌套.....	302
12.4 块的属性.....	303
12.4.1 定义属性.....	303
12.4.2 编辑属性文字.....	305
12.4.3 将属性附加到块上.....	305
12.4.4 插入带有属性的块.....	306
12.5 编辑块的属性.....	307
12.5.1 编辑属性值.....	307
12.5.2 增强属性编辑器.....	307
12.5.3 块属性管理器.....	308
12.6 块编辑器.....	310
12.6.1 “块编辑器”工具栏.....	311
12.6.2 块编写选项板.....	312
12.7 练习题.....	314



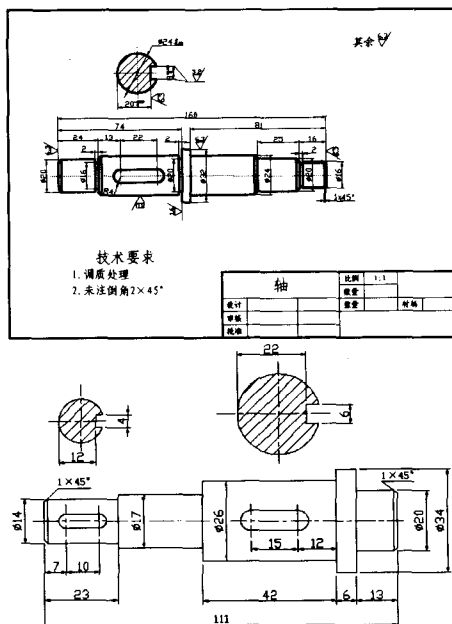
第13章 外部参照与设计中心 315

13.1 插入外部参照.....	316
13.2 外部参照管理器.....	317
13.3 绑定外部参照.....	319
13.4 裁剪外部参照.....	320
13.5 在位编辑外部参照.....	322
13.6 设计中心.....	324
13.6.1 设计中心界面.....	324
13.6.2 使用设计中心查找内容.....	326
13.6.3 使用设计中心打开文件.....	327
13.6.4 使用设计中心插入文件.....	328
13.6.5 使用收藏夹.....	330
13.7 使用工具选项板.....	330
13.7.1 工具选项板窗口.....	330
13.7.2 控制工具选项板的显示.....	331
13.7.3 新建工具选项板.....	332
13.8 练习题.....	332



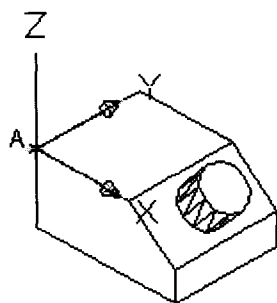
第 14 章 机械制图实例.....334

- 14.1 制作样板文件.....335
 - 14.1.1 设置图形单位和精度.....335
 - 14.1.2 设置图层.....336
 - 14.1.3 设置文字样式.....336
 - 14.1.4 设置标注样式.....337
 - 14.1.5 绘制图纸框.....337
 - 14.1.6 绘制标题栏.....338
 - 14.1.7 创建带有标题栏的图纸框块.....340
 - 14.1.8 输出为样板文件.....341
- 14.2 绘制图形.....342
 - 14.2.1 打开一个新的图形文件.....342
 - 14.2.2 在绘图框中绘制图形.....343
 - 14.2.3 标注图形.....346
 - 14.2.4 标注技术要求和标题栏文字.....351
- 14.3 练习题.....353



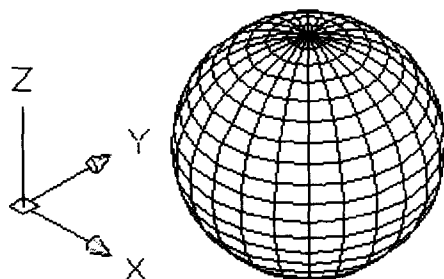
第 15 章 三维绘图基础.....354

- 15.1 三维坐标系.....355
 - 15.1.1 三维世界坐标系.....355
 - 15.1.2 三维用户坐标系.....356
 - 15.1.3 管理 UCS.....358
- 15.2 观察三维模型.....360
 - 15.2.1 标准视点观察.....360
 - 15.2.2 设置视点.....361
 - 15.2.3 建立平面视图.....362
 - 15.2.4 三维动态观察器.....363
- 15.3 练习题.....366

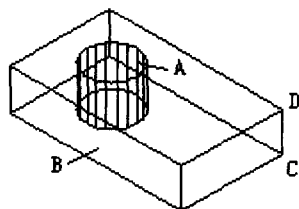
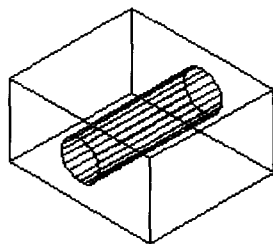
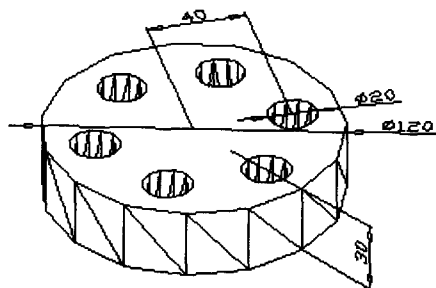


第 16 章 三维图形绘制与编辑.....367

- 16.1 创建线框模型.....368
- 16.2 创建表面模型.....368
 - 16.2.1 使用三维面来绘制曲面.....368
 - 16.2.2 长方体表面.....370
 - 16.2.3 楔体表面.....371
 - 16.2.4 棱锥体表面.....371
 - 16.2.5 圆锥体表面.....372
 - 16.2.6 球体表面.....373
 - 16.2.7 半球表面.....374



16.2.8	圆环表面	374
16.2.9	三维网格表面	375
16.2.10	旋转曲面	375
16.2.11	平移曲面	376
16.2.12	直纹曲面	377
16.2.13	边界曲面	378
16.3	创建实体模型	379
16.3.1	长方体	379
16.3.2	球体	380
16.3.3	圆柱体	380
16.3.4	圆锥体	381
16.3.5	楔体	381
16.3.6	圆环体	382
16.3.7	将 2D 对象拉伸为 3D 实体	383
16.3.8	将 2D 对象旋转为 3D 实体	383
16.3.9	剖切实体	384
16.3.10	切割平面	385
16.3.11	实体干涉	386
16.4	编辑三维图形	387
16.4.1	三维阵列	387
16.4.2	三维镜像	388
16.4.3	三维旋转	389
16.4.4	三维对齐	390
16.4.5	倒圆角	390
16.4.6	倒角	391
16.4.7	编辑三维实体的面	392
16.4.8	编辑三维实体的边	397
16.4.9	压印	397
16.4.10	清除	398
16.4.11	抽壳	399
16.5	布尔运算	400
16.5.1	并集运算	400
16.5.2	差集运算	400
16.5.3	交集运算	401
16.6	查询实体属性	402
16.7	练习题	403



第 17 章 着色与渲染 404

17.1	消隐	405
------	----	-----