

AutoCAD 2012

机械设计经典

208 例

麓山文化 编著

本书是一本AutoCAD 2012的机械绘图实例教程，通过将软件功能融入实际应用，使读者在学习软件操作的同时，还能够掌握机械设计的精髓和积累行业工作经验，为用而学，学以致用。

◎循序渐进 通俗易懂

全书完全按照初学者的学习规律，精心安排各章内容，由浅到深、由易到难，可以让初学者在实战中逐步学习到机械绘图的所有知识和操作技巧，成长为一个机械绘图的高手。

◎案例丰富 技术全面

本书的每一章都是一个小专题，每一个案例都是一个知识点，涵盖了机械绘图的绝大部分技术。读者在掌握这些知识和操作方法的同时，还可以举一反三，掌握实现同样图形绘制的更多方法。

◎技巧提示 融会贯通

本书在讲解基本知识和操作方法的同时，还穿插了很多的技巧提示，及时、准确地为您释疑解惑、点拨提高，使读者能够融会贯通，掌握机械绘图的精髓。

◎视频教学 学习轻松

本书配备了高清语音视频教学，老师手把手的细心讲解，可使读者领悟到更多的方法和技巧，感受到学习效率的成倍提升。



- ➔ 专为本书开发的208个实例的17个多小时的多媒体教学演示
- ➔ 特别收录的本书学习所需的素材及源文件



中文版 **AutoCAD 2012**
机械设计经典 208 例

麓山文化 编著



机械工业出版社

本书根据中文版 AutoCAD 2012 软件功能和机械设计行业特点,精心设计了 208 个经典实例,循序渐进地讲解了使用 AutoCAD 2012 进行机械制图所需的全部知识和常用机械图形的绘制方法。使读者迅速积累实战经验,提高技术水平,从新手成长为设计高手。

本书分为 4 大篇共 17 章,第 1 篇为 AutoCAD 基础篇,从 AutoCAD 基本功能出发,分别讲解了基本图形绘制、快速编辑、高效绘制与编辑、管理、共享、创建文字、字符与表格、尺寸的标注、协调与管理等功能,使读者快速熟悉并掌握 AutoCAD 的基本功能和操作,为后续学习打下坚实的基础;第 2 篇为零件视图篇,介绍了轴、套、杆、盘、盖、座等不同零件类型、基本视图、剖视图、断面图、局部放大图等不同表达方式的零件视图的绘制方法和技巧;第 3 篇为零件装配和轴测图篇,介绍了零件图的装配、分解、标注与输出,零件轴测图的绘制方法和技巧;第 4 篇为三维机械篇,介绍了零件表面模型绘制、实体模型绘制、曲面模型及工业产品设计、零件模型的装配、分解、标注与输出等内容。

本书附赠 1 张 DVD 光盘,包含了书中 208 个经典实例、长达 17 小时 20 分钟的高清语音视频教学,以及实例文件、素材文件,读者可以书盘结合,轻松学习。

本书内容丰富、结构清晰、技术全面、通俗易懂,适用于机械设计相关专业大中专院校师生,机械设计相关行业的工程技术人员,参加相关机械设计培训的学员,也可作为各类相关专业培训机构和学校的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2012 机械设计经典 208 例/麓山文化编
著. —2 版. —北京:机械工业出版社, 2011.6
ISBN 978-7-111-35729-2

I. ①中… II. ①麓… III. ①机械设计:计算机辅助
设计—AutoCAD 软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 175608 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
策划编辑:曲彩云 责任编辑:曲彩云 责任印制:乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2012 年 1 月第 2 版第 1 次印刷
184mm×260mm·24.5 印张·692 千字
0001—5000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-35729-2

ISBN 978-7-89433-115-1 (光盘)

定价:48.00 元(含 1DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

策划编辑:(010) 88379782

社服务中心:(010) 88361066

网络服务

销售一部:(010) 68326294

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前言

1. 本书内容

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的专门用于计算机绘图和设计工作的软件。自 20 世纪 80 年代 Autodesk 公司推出 AutoCAD R1.0 以来,由于其具有简便易学、精确高效等优点,一直深受广大工程设计人员的青睐。迄今为止,AutoCAD 历经了十余次的扩充与完善,已经在航空航天、造船、建筑、机械、电子、化工、美工、轻纺等很多领域得到了广泛应用。

本书是一本 AutoCAD 2012 的机械绘图实例教程,通过将软件功能融入实际应用,使读者在学习软件操作的同时,还能够掌握机械设计的精髓和积累行业工作经验,为用而学,学以致用。

本书分为 4 大篇共 17 章,第 1 篇为 AutoCAD 基础篇,从 AutoCAD 基本功能出发,分别讲解了基本图形绘制、快速编辑、高效绘制与编辑、管理、共享、创建文字、字符与表格、尺寸的标注、协调与管理等功能,使读者快速熟悉并掌握 AutoCAD 的基本功能和操作,为后续学习打下坚实的基础;第 2 篇为零件视图篇,介绍了轴、套、杆、盘、盖、座等不同零件类型、基本视图、剖面图、断面图、局部放大图等不同表达方式的零件视图的绘制方法和技巧;第 3 篇为零件装配和轴测图篇,介绍了零件图的装配、分解、标注与输出,零件轴测图的绘制方法和技巧;第 4 篇为三维机械篇,介绍了零件表面模型绘制、实体模型绘制、曲面模型及工业产品设计、零件模型的装配、分解、标注与输出等内容。

本书附赠 DVD 学习光盘,配备了多媒体教学视频,可以在家享受专家课堂式的讲解,成倍提高学习兴趣和效率。

2. 本书特点

本书专门为机械设计初学者细心安排、精心打造,总的来说,具有如下特点:

◆**循序渐进 通俗易懂**。全书完全按照初学者的学习规律,精心安排各章内容,由浅到深、由易到难,可以让初学者在实战中逐步学习到机械绘图的所有知识和操作技巧,成长为一个机械绘图的高手。

◆**案例丰富 技术全面**。本书的每一章都是一个小专题,每一个案例都是一个知识点,涵盖了机械绘图的绝大部分技术。读者在掌握这些知识和操作方法的同时,还可以举一反三,掌握实现同样图形绘制的更多方法。

◆**技巧提示 融会贯通**。本书在讲解基本知识和操作方法的同时,还穿插了很多的技巧提示,及时、准确地为您释疑解惑、点拨提高,使读者能够融会贯通,掌握机械绘图的精髓。

◆**视频教学 学习轻松**。本书配备了高清语音视频教学,老师手把手的细心讲解,可使读者领悟到更多的方法和技巧,感受到学习效率的成倍提升。

3. 本书作者

本书由麓山文化编著，具体参加图书编写的有：陈志民、陈运炳、申玉秀、李红萍、李红艺、李红术、陈云香、陈文香、陈军云、彭斌全、林小群、刘清平、钟睦、刘里锋、朱海涛、廖博、喻文明、易盛、陈晶、张绍华、黄柯、何凯、黄华、陈文轶、杨少波、杨芳、刘有良、刘珊、赵祖欣、齐慧明等。

由于作者水平有限，书中疏漏之处在所难免。在感谢您选择本书的同时，也希望您能够把对本书的意见和建议告诉我们。

售后服务 E-mail:lushanbook@gmail.com

麓山文化

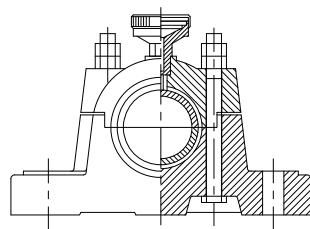
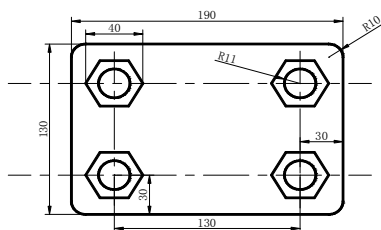
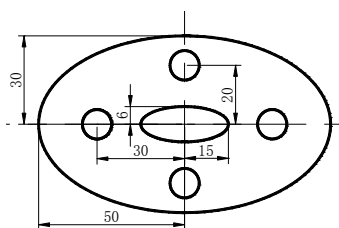
目 录

前言

第 1 篇 AutoCAD 基础篇

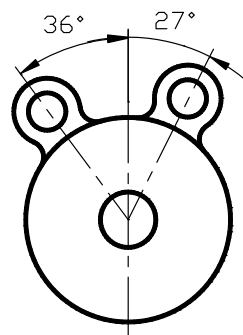
第 1 章 二维基本图形绘制..... 1

- 001 绝对直角坐标绘图 2
- 002 绝对极坐标绘图 3
- 003 相对直角坐标绘图 4
- 004 相对极坐标绘图 4
- 005 对象捕捉辅助绘图 5
- 006 对象捕捉追踪辅助绘图 7
- 007 正交模式辅助绘图 8
- 008 极轴追踪辅助绘图 9
- 009 临时追踪点辅助绘图 11
- 010 绘制圆结构 13
- 011 绘制弧结构 15
- 012 绘制椭圆结构 17
- 013 绘制平行线结构 18
- 014 绘制正多边形结构 20
- 015 绘制矩形结构 22
- 016 绘制曲线结构 23
- 017 绘制闭合边界 24
- 018 绘制图案填充 26

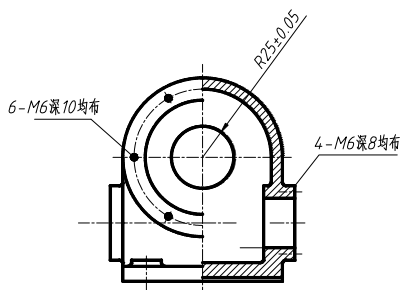
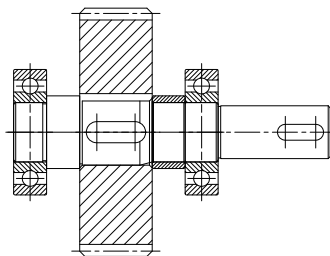
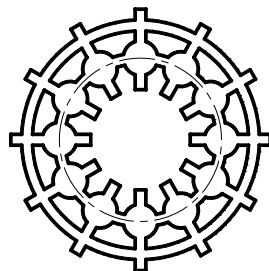
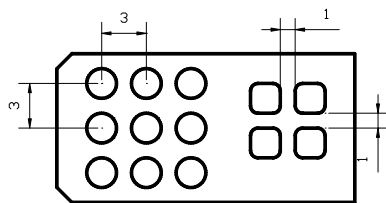
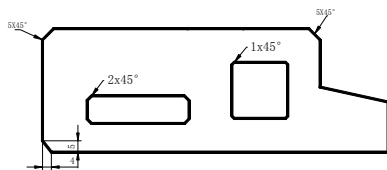


第 2 章 二维图形快速编辑..... 30

- 019 修剪图形 31
- 020 延伸图形 33
- 021 打断图形 34
- 022 合并图形 35
- 023 拉长图形 36
- 024 拉伸图形 37
- 025 旋转图形 38



| | | |
|----------------------------------|----------------------|----|
| 026 | 缩放图形 | 39 |
| 027 | 倒角图形 | 40 |
| 028 | 圆角图形 | 42 |
| 029 | 对齐图形 | 43 |
| 第 3 章 图形的高效绘制与编辑 | | |
| 030 | 偏移图形 | 46 |
| 031 | 复制图形 | 47 |
| 032 | 镜像图形 | 48 |
| 033 | 矩形阵列图形 | 49 |
| 034 | 环形阵列图形 | 50 |
| 035 | 夹点编辑图形 | 51 |
| 036 | 创建表面粗糙度图块 | 54 |
| 037 | 高效绘制倾斜结构 | 56 |
| 038 | 高效绘制相切结构 | 57 |
| 039 | 绘制面域造型 | 60 |
| 第 4 章 图形的管理、共享与高效组合 | | |
| 040 | 应用编组管理复杂零件图 | 64 |
| 041 | 创建外部资源块 | 65 |
| 042 | 应用插入块组装零件图 | 67 |
| 043 | 应用设计中心管理与共享零件图 | 68 |
| 044 | 应用特性管理与修改零件图 | 71 |
| 045 | 应用选项板高效引用外部资源 | 72 |
| 046 | 应用图层管理与控制零件图 | 74 |
| 047 | 创建机械绘图样板文件 | 77 |
| 第 5 章 快速创建文字、字符与表格 | | |
| 048 | 为零件图标注单行注释 | 82 |
| 049 | 在单行注释中添加特殊字符 | 83 |
| 050 | 为零件图添加多行注释 | 85 |
| 051 | 在多行注释中添加特殊字符 | 86 |
| 052 | 为零件图标注引线注释 | 88 |
| 053 | 文字注释的修改编辑 | 90 |
| 054 | 表格的创建与填充 | 91 |
| 055 | 绘制标题栏 | 93 |
| 056 | 填写标题栏文字 | 94 |
| 057 | 应用属性块编写零件序号 | 95 |



| | | | | | |
|----|---------|-----|----|----|----|
| | | 设计 | 材料 | | 比例 |
| | | 制图 | | | |
| | | 审核 | | | |
| | | 工艺 | | | |
| | | 检验 | | | |
| | | 更改 | | | |
| 标记 | 更改内容或日期 | 更改人 | 日期 | 审核 | |



第 6 章 尺寸的标注、协调与管理 97

 058 直线型尺寸标注 98

 059 平行型尺寸标注 99

 060 基线型尺寸标注 101

 061 连续型尺寸标注 103

 062 角度尺寸标注 105

 063 直径和半径标注 107

 064 尺寸公差标注 108

 065 形位公差标注 110

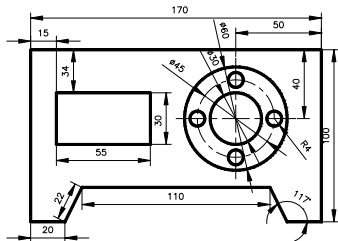
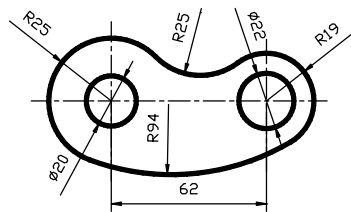
 066 尺寸样式更新 112

 067 协调尺寸外观 114

 068 标注间距与打断标注 115

 069 使用几何约束绘制图形 116

 070 使用尺寸约束绘制图形 117



第 2 篇 零件视图篇

第 7 章 零件轮廓图综合练习 119

 071 绘制手柄 120

 072 绘制吊钩 122

 073 绘制锁钩 124

 074 绘制连杆 127

 075 绘制摇柄 129

 076 绘制椭圆压盖 131

 077 绘制起重钩 132

 078 绘制齿轮架 134

 079 绘制拨叉轮 137

 080 绘制曲柄 138

 081 绘制多孔垫片 140

第 8 章 常用件与标准件绘制 141

 082 绘制螺母 142

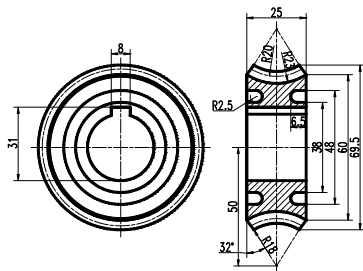
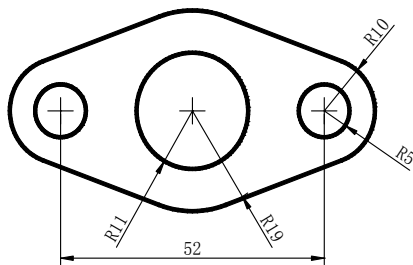
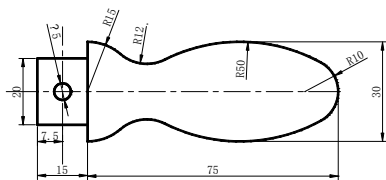
 083 绘制螺栓 143

 084 绘制螺钉 144

 085 绘制花键 145

 086 绘制平键 146

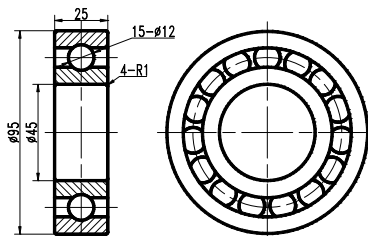
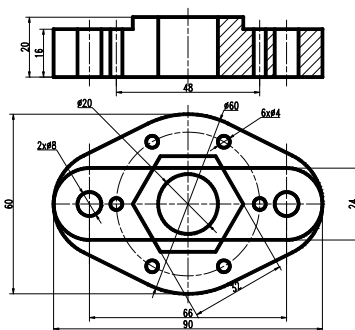
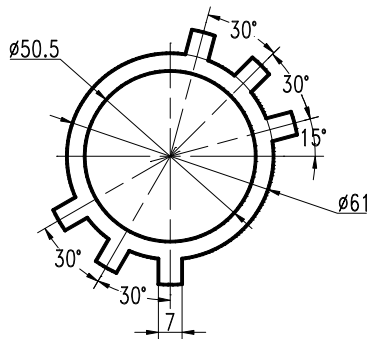
 087 绘制开口销 148



| | |
|------------------|-----|
| 088 绘制圆柱销 | 149 |
| 089 绘制圆形垫圈 | 151 |
| 090 绘制齿轮 | 152 |
| 091 绘制弹簧 | 154 |
| 092 绘制轴承 | 156 |
| 093 绘制蜗轮 | 157 |
| 094 绘制止动垫圈 | 160 |
| 095 绘制蝶形螺母 | 161 |
| 096 绘制轴承挡环 | 163 |

第 9 章 零件视图与辅助视图绘制

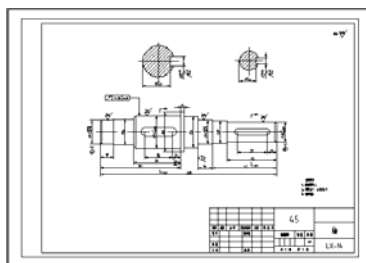
| | |
|-------------------|-----|
| 097 绘制轴类零件 | 166 |
| 098 绘制杆类零件 | 168 |
| 099 绘制盘类零件 | 170 |
| 100 绘制盖类零件 | 172 |
| 101 绘制座体类零件 | 174 |
| 102 绘制阀体类零件 | 176 |
| 103 绘制壳体类零件 | 178 |
| 104 绘制棘轮零件 | 182 |
| 105 绘制导向块 | 183 |
| 106 绘制基板 | 185 |
| 107 制球轴承 | 188 |
| 108 绘制底座 | 191 |
| 109 绘制剖视图 | 192 |
| 110 绘制断面图 | 193 |
| 111 绘制局部放大图 | 195 |



第 3 篇 零件装配和轴测图篇

第 10 章 零件图的装配、分解、标注与输出

| | |
|----------------------|-----|
| 112 二维零件图的装配 | 198 |
| 113 二维零件图的分解 | 200 |
| 114 为二维零件图标注尺寸 | 201 |
| 115 为二维零件图标注公差 | 204 |
| 116 为二维零件图标注符号 | 207 |
| 117 零件图的快速打印 | 209 |
| 118 零件图的布局打印 | 211 |





第 11 章 零件轴测图绘制 215

119 在等轴测面内画平行线 216

120 在等轴测面内画圆和弧 217

121 绘制正等测图 219

122 根据二视图绘制轴测图 220

123 根据三视图绘制轴测视图 221

124 绘制端盖斜二测图 223

125 绘制复杂零件轴测图（一） 225

126 绘制复杂零件轴测图（二） 227

127 绘制简单轴测剖视图 230

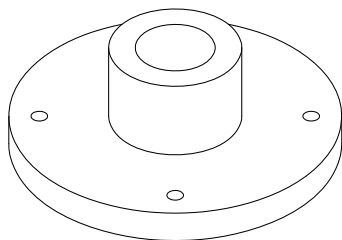
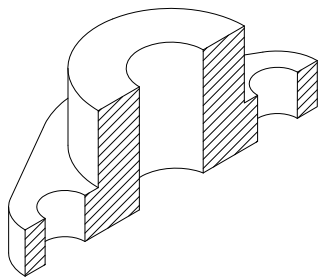
128 绘制复杂轴测剖视图（一） 232

129 绘制复杂轴测剖视图（二） 234

130 绘制管道接口 237

131 为轴测图标注尺寸 238

132 为轴测图标注文字 239



第 4 篇 三维机械篇

第 12 章 零件网格模型绘制 241

133 视图转化与自定义坐标系 242

134 绘制三维面 244

135 绘制基本三维网格 245

136 绘制回转网格 247

137 绘制平移网格 248

138 绘制边界网格 250

139 绘制直纹网格 251

140 创建底座网格模型 253

141 创建斜齿轮网格模型 255

第 13 章 零件实体模型创建 259

142 绘制基本实体 260

143 绘制拉伸实体 261

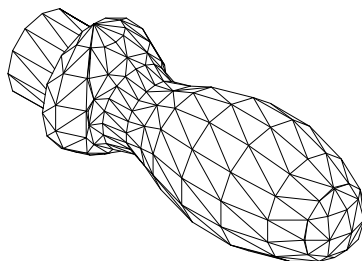
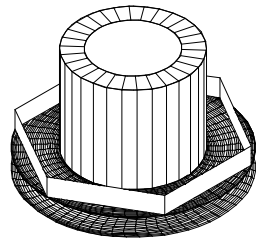
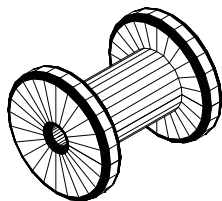
144 绘制放样实体 262

145 绘制回转实体 264

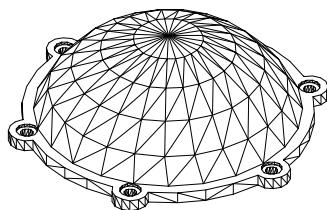
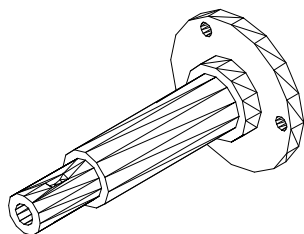
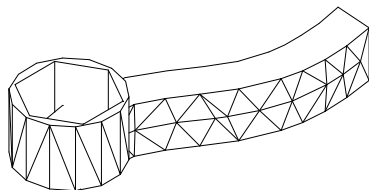
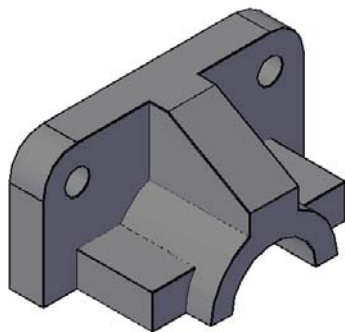
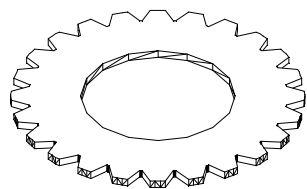
146 绘制组合实体 265

147 绘制剖切实体 266

148 绘制切割实体 268

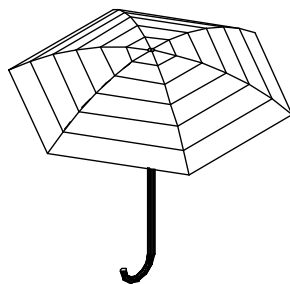
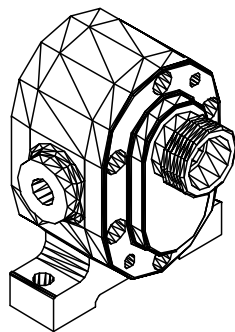
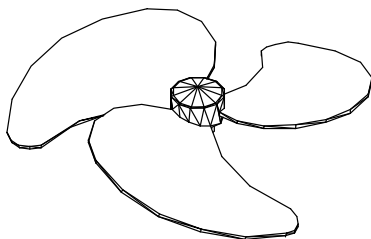


| | |
|-------------------------------|------------|
| 149 绘制干涉实体 | 269 |
| 150 绘制扫掠实体 | 271 |
| 151 绘制抽壳实体 | 272 |
| 152 绘制三维弹簧 | 273 |
| 第 14 章 零件实心体模型编辑 | 275 |
| 153 实体环形阵列 | 276 |
| 154 实体矩形阵列 | 277 |
| 155 实体空间镜像 | 278 |
| 156 实体空间旋转 | 279 |
| 157 实体边角细化 | 280 |
| 158 实体综合建模 | 281 |
| 159 拉伸实体面 | 283 |
| 160 放样实体面 | 284 |
| 161 移动实体面 | 285 |
| 162 偏移实体面 | 287 |
| 163 旋转实体面 | 288 |
| 164 倾斜实体面 | 290 |
| 165 删除实体面 | 291 |
| 第 15 章 各类零件模型创建 | 293 |
| 166 绘制平键模型 | 294 |
| 167 绘制转轴模型 | 295 |
| 168 绘制吊环螺钉模型 | 296 |
| 169 绘制连接轴套模型 | 298 |
| 170 绘制锥齿轮模型 | 299 |
| 171 盘形凸轮建模 | 301 |
| 172 绘制曲杆模型 | 302 |
| 173 绘制连杆模型 | 304 |
| 174 绘制底座模型 | 305 |
| 175 绘制轴承圈模型 | 306 |
| 176 创建法兰轴模型 | 308 |
| 177 创建密封盖模型 | 310 |
| 178 创建螺栓模型 | 312 |
| 179 绘制箱体模型 | 313 |
| 180 绘制弯管模型 | 315 |
| 181 绘制腔体模型 | 317 |
| 182 创建定位支座 | 319 |





| | | |
|--------------------------------------|-------------------|-----|
| 183 | 创建支架模型 | 321 |
| 184 | 绘制泵体模型 | 324 |
| 185 | 创建球塞模型 | 326 |
| 186 | 创建玩具赛车车轮模型 | 327 |
| 187 | 创建风扇叶片模型 | 328 |
| 188 | 制作花键轴模型 | 330 |
| 189 | 创建扳手模型 | 332 |
| 190 | 创建螺丝刀柄模型 | 333 |
| 第 16 章 零件模型的装配、分解、标注与输出 | | |
| 191 | 零件模型的装配 | 336 |
| 192 | 零件模型的分解 | 338 |
| 193 | 零件模型的标注 | 339 |
| 194 | 零件轴测图的输出 | 340 |
| 第 17 章 曲面模型与工业产品设计 | | |
| 195 | 创建手柄网络曲面 | 344 |
| 196 | 创建圆锥过渡曲面 | 345 |
| 197 | 创建音箱面板修剪曲面 | 346 |
| 198 | 创建扣盖修补曲面 | 348 |
| 199 | 创建笔筒圆角曲面 | 350 |
| 200 | 创建灯罩偏移曲面 | 352 |
| 201 | 创建雨伞模型 | 355 |
| 202 | 创建化妆盒模型 | 356 |
| 203 | 创建花瓶模型 | 360 |
| 204 | 创建耳机曲面模型 | 362 |
| 205 | 创建手机外壳模型 | 366 |
| 206 | 创建照相机外壳模型 | 368 |
| 207 | 创建轿车方向盘曲面模型 | 373 |
| 208 | 创建沙发网格模型 | 375 |

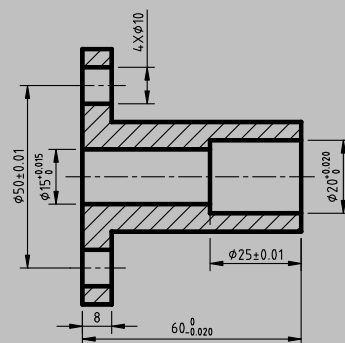
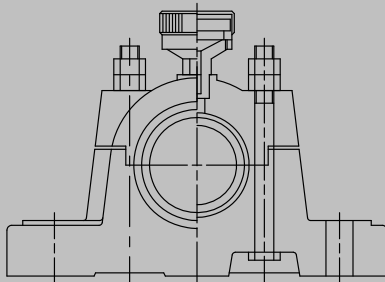
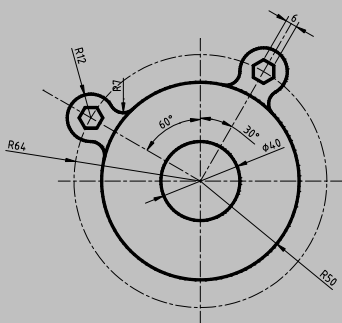


第 1 篇 AutoCAD 基础篇

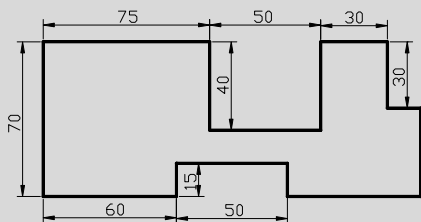
第 1 章 二维基本图形绘制

在 AutoCAD 中，任何一个复杂的图形，都可以分解成点、直线、圆、圆弧、多边形等基本的二维图形，也就是说一个复杂的图形都是由点、线、圆、弧等一些基本图元拼接和组合而成的。万丈高楼平地起，只有熟练掌握它们的绘制方法和技巧，才能够更好地绘制复杂的图形。

本章将通过 18 个典型实例，学习 AutoCAD 点的定位、辅助精确绘图工具以及常用图形结构的绘制方法，为后续章节的学习奠定坚实的基础。





001 绝对直角坐标绘图





绝对直角坐标是指相对于坐标原点的坐标，可以使用分数、小数或科学计数等形式表示点的 X、Y、Z 坐标值，坐标中间用逗号隔开。本实例使用绝对直角坐标绘制图形，学习掌握其定位方法和技巧。


| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  文件路径: | DVD\实例文件\第 01 章\实例 001.dwg |
|  视频文件: | DVD\AVI\第 01 章\实例 001.avi |
|  播放时长: | 0:03:17 |


01 双击桌面 AutoCAD 快捷方式图标 ，或选择桌面菜单【开始】|【所有程序】|【Autodesk】|【AutoCAD2012-Simplified Chinese】中的  AutoCAD 2012 选项，启动 AutoCAD 2012 软件。

02 启动 AutoCAD 2012 软件后，选择“AutoCAD 经典”作为初始工作空间，即可进入如图 1-1 所示的空间界面。

 **提示：**AutoCAD 2012 提供了【草图与注释】、【三维基础】、【三维建模】和【AutoCAD 经典】共 4 种工作空间模式。展开快速访问工具栏工作空间列表、单击状态栏切换工作空间按钮  或选择【工具】|【工作空间】菜单项，在弹出的列表中选择所需的工作空间。为了方便读者使用其他版本学习本书，这里以“AutoCAD 经典”绘图空间进行讲解。

03 单击【工具选项板】窗口上的【关闭】按钮，将工具选项板窗口关闭，以增大绘图空间。

04 单击状态栏上的  按钮，关闭【动态输入】功能。

05 绘制图形。选择菜单【绘图】|【直线】命令，或单击【绘图】工具栏中的  按钮，启动【直线】命令，配合绝对直角坐标点的输入功能绘图。命令行操作过程如下：

```
命令: _line
指定第一点: 0, 0λ //指定坐标原点为第 1 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 0, 70λ //输入绝对直角坐标定位第 2 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 75, 70λ //输入绝对直角坐标定位第 3 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 75, 30λ //输入绝对直角坐标定位第 4 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 125, 30λ //输入绝对直角坐标定位第 5 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 125, 70λ //输入绝对直角坐标定位第 6 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 155, 70λ //输入绝对直角坐标定位第 7 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 155, 40λ //输入绝对直角坐标定位第 8 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 170, 40λ //输入绝对直角坐标定位第 9 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 170, 0λ //输入绝对直角坐标定位第 10 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 110, 0λ //输入绝对直角坐标定位第 11 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 110, 15λ //输入绝对直角坐标定位第 12 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 60, 15λ //输入绝对直角坐标定位第 13 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 60, 0λ //输入绝对直角坐标定位第 14 点
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: cλ //闭合图形，如图 1-2 所示
```

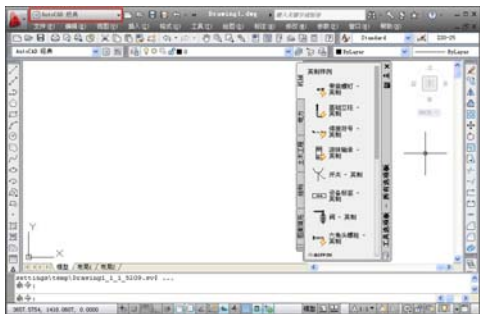


图 1-1 AutoCAD 2012 经典工作界面

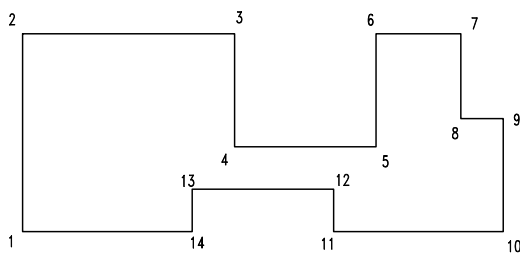
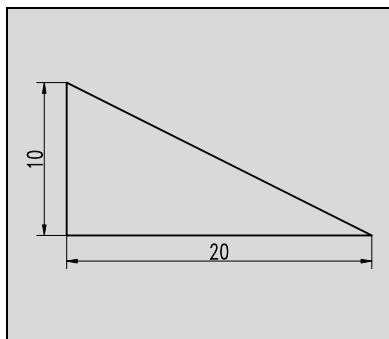


图 1-2 绘制的图形

002 绝对极坐标绘图



绝对极坐标以原点为极点,通过极半径和极角来确定点的位置。极半径是指该点与原点间的距离,极角是该点与极点连线与 X 轴正方向的夹角,逆时针方向为正,输入格式:极半径<极角。本实例通过使用绝对极坐标绘图,以掌握其表示方法和定位技巧。

| | |
|-------|----------------------------|
| 文件路径: | DVD\实例文件\第 01 章\实例 002.dwg |
| 视频文件: | DVD\AVI\第 01 章\实例 002.avi |
| 播放时长: | 0:00:53 |

01 选择菜单【文件】|【新建】命令,新建一个空白文件。

02 单击【绘图】工具栏中的  按钮,激活【直线】命令,利用绝对极坐标绘制图形。命令操作过程如下:

```
命令: _line
指定第一点: 0, 0 //指定坐标原点为第 1 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 20<0 //输入绝对极坐标定位第 2 点
指定下一点或 [放弃(U)]: 10<90 //输入绝对极坐标定位第 3 点
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c //闭合图形,如图 1-3 所示
```

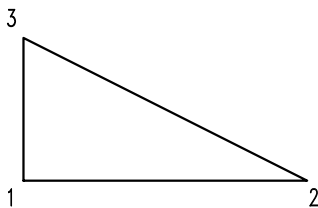
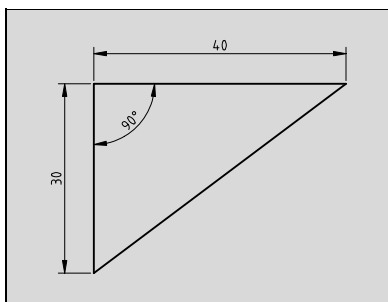


图 1-3 最终结果



技巧: 当结束某个命令时,按回车键可以重复执行该命令。另外用户也可以在绘图区单击右键,从弹出的右键快捷菜单中选择刚执行过的命令。

003 相对直角坐标绘图



在绘图过程中, 仅使用绝对坐标并不太方便。相对直角坐标以上一点为参考点, 然后输入相对的位移坐标值来确定输入点的坐标。它与坐标的原点位置无关。

| | |
|-------|----------------------------|
| 文件路径: | DVD\实例文件\第 01 章\实例 003.dwg |
| 视频文件: | DVD\AVI\第 01 章\实例 003.avi |
| 播放时长: | 0:02:11 |

01 选择菜单【文件】|【新建】命令, 或单击“快速访问”工具栏中的 按钮, 新建空白文件。

02 使用快捷键 Z 激活视窗的缩放功能, 将当前视口放大 5 倍显示。

命令行操作过程如下:

```
命令: zλ      ZOOM
指定窗口的角点, 输入比例因子 (nX 或 nXP), 或者
[全部(A)/中心(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗
口(W)/对象(O)] <实时>: Sλ
输入比例因子 (nX 或 nXP): 5xλ
```

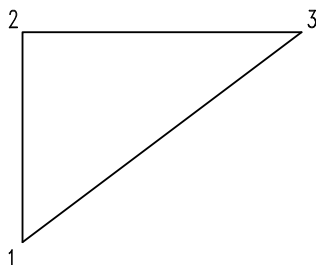
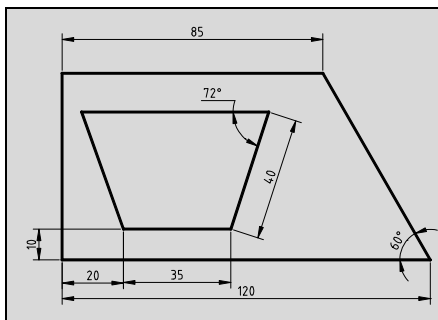


图 1-4 最终结果

03 单击【绘图】工具栏中的 按钮, 激活【直线】命令, 利用相对直角坐标定位功能绘制图形。命令行操作过程如下:

```
命令: Lλ     LINE
指定第一点: 0,0✓
指定下一点或 [放弃(U)]: @0,30✓           //输入相对直角坐标定位第 2 点
指定下一点或 [放弃(U)]: @40,0✓          //输入绝对直角坐标定位第 3 点
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: C✓     //闭合图形, 如图 1-4 所示
```

004 相对极坐标绘图



相对极坐标与绝对极坐标类似, 不同的是, 相对极坐标是输入点与前一点的相对距离和角度, 同时在极坐标值前加上“@”符号。

| | |
|-------|----------------------------|
| 文件路径: | DVD\实例文件\第 01 章\实例 004.dwg |
| 视频文件: | DVD\AVI\第 01 章\实例 004.avi |
| 播放时长: | 0:02:55 |

01 选择菜单【文件】|【新建】命令, 或单击“快速访问”工具栏中的 按钮, 新建空白文件。

02 单击【绘图】工具栏中的 按钮, 激活【直线】命令, 使用相对极坐标定位功能绘制外框。命令