

CAD 2014 全新升级版

享受专家课堂式讲解

- ★案例丰富 技术全面 每一章都是小专题 每个案例都是一个知识点
- ★技巧提示 融会贯通 提供大量技巧提示 及时掌握机械绘图的精髓
- ★视频教学 轻松学习 高清语音视频教学 老师手把手的细心讲解
- ★网络交流 方便快捷 读者群:327209040 答疑QQ:2634976658

AutoCAD 2014

机械设计经典 228 例

中文版

麓山文化 编著



1DVD 超值多媒体光盘

提供全书228个实例的素材和最终效果文件,赠送了长达920分钟的高清语音视频教学



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

中文版 **AutoCAD 2014**
↙ **机械设计经典**
228例

麓山文化 编著



机械工业出版社

本书根据中文版 AutoCAD 2014 软件功能和机械设计行业特点,精心设计了 228 个经典实例,循序渐进地讲解了使用 AutoCAD 2014 进行机械设计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。

本书共 17 章,分为 4 大篇,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、座等不同零件类型的基本视图、剖面图、断面图、局部放大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,介绍了零件网格模型绘制、实体模型绘制、曲面模型与工业产品设计、零件模型的装配、分解与标注等内容。

本书附赠 1 张 DVD 光盘,包含了书中 228 个经典实例、长达 920 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

AutoCAD 2014 中文版机械设计经典 228 例/麓山文化编著.— 4 版.

—北京:机械工业出版社,2013.8

ISBN 978-7-111-43771-0

I. ①A… II. ①麓… III. ①机械设计—计算机辅助设计—AutoCAD

软件—教材 IV. ①TP391 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 197950 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:杨曦

北京中兴印刷有限公司印刷

2014 年 9 月第 4 版第 2 次印刷

184mm×260mm · 26.75 印张 · 658 千字

3 001—4 500 册

标准书号:ISBN 978-7-111-43771-0

ISBN 978-7-89405-058-8 (光盘)

定价:66.00 元(含 1DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

策划编辑:(010) 88379782

电话服务

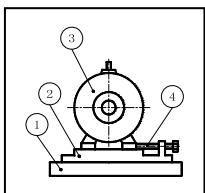
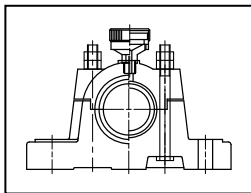
网络服务

社服务中心:(010) 88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版



前言

● 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,如今它已经在航空航天、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 2014 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。

本书共 17 章,分为 4 大篇,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、座等不同零件类型的基本视图、剖面图、断面图、局部放大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,介绍了零件网格模型绘制、实体模型绘制、曲面模型与工业产品设计、零件模型的装配、分解与标注等内容。

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。

● 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:

1. 循序渐进 通俗易懂	2. 案例丰富 技术全面
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	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点和操作方法的同时,还可以举一反三,掌握实现同样图形绘制的更多方法
3. 技巧提示 融会贯通	4. 视频教学 学习轻松
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	本书配备了 22 小时的高清语音视频教学,老师手把手地细心讲解,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

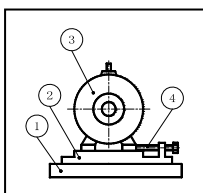
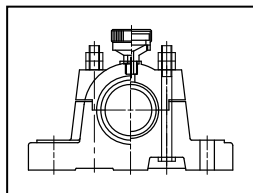
● 本书作者

本书由麓山文化编著，具体参加图书编写和资料整理的有：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、刘有良等。

由于作者水平有限，书中错误、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 二维基本图形的绘制..... 1

- 001 绝对直角坐标绘图..... 1
- 002 绝对极坐标绘图..... 2
- 003 相对直角坐标绘图..... 3
- 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 绘制多线结构..... 18
- 014 绘制正多边形结构..... 20
- 015 绘制矩形结构..... 22
- 016 绘制样条曲线结构..... 24
- 017 绘制闭合边界..... 25
- 018 绘制多段线..... 27
- 019 绘制螺旋线..... 29
- 020 绘制等分点..... 30
- 021 图案填充..... 31

第2章 二维图形快速编辑..... 33

- 022 修剪图形..... 33
- 023 延伸图形..... 35

- 024 打断图形..... 36
- 025 合并图形..... 38
- 026 拉长图形..... 38
- 027 拉伸图形..... 39
- 028 旋转图形..... 40
- 029 缩放图形..... 41
- 030 倒角图形..... 42
- 031 圆角图形..... 44
- 032 对齐图形..... 46

第3章 图形的高效绘制与编辑..... 48

- 033 偏移图形..... 48
- 034 复制图形..... 49
- 035 镜像图形..... 50
- 036 矩形阵列图形..... 51
- 037 环形阵列图形..... 52
- 038 路径阵列图形..... 53
- 039 夹点编辑图形..... 54
- 040 创建表面粗糙度图块..... 57
- 041 高效绘制倾斜结构..... 59
- 042 高效绘制相切结构..... 61
- 043 绘制面域造型..... 64

第4章 图形的管理、共享与高效组合..... 66

- 044 应用编组管理复杂零件图..... 66
- 045 创建外部资源块..... 68

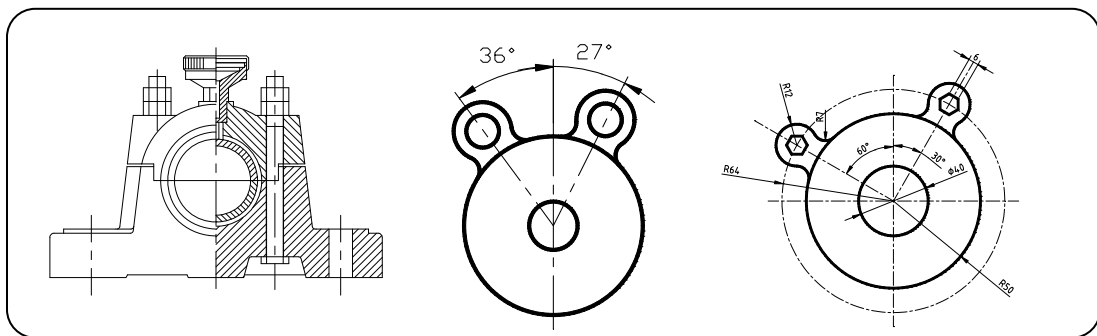
046	应用插入块组装零件图	69
047	应用设计中心管理与共享零件图	70
048	应用特性管理与修改零件图	73
049	应用选项板高效引用外部资源	74
050	应用图层管理与控制零件图	76
051	创建机械绘图样板文件	79
052	创建动态块	82

第 5 章 快速创建文字、字符与表格 87

053	为零件图标注文字注释	87
054	在单行注释中添加特殊字符	90
055	在多行注释中添加特殊字符	92
056	为零件图标注引线注释	94
057	文字注释的修改编辑	96
058	表格的创建与填充	97
059	绘制标题栏	99
060	填写标题栏文字	101
061	应用属性块编写零件序号	102

第 6 章 尺寸的标注、协调与管理 105

062	线性尺寸标注	105
063	对齐标注	106
064	基线型尺寸标注	109
065	连续型尺寸标注	111
066	快速尺寸标注	113
067	弧长尺寸标注	115
068	角度尺寸标注	116
069	直径和半径标注	117
070	尺寸公差标注	119
071	形位公差标注	120
072	尺寸样式更新	122
073	协调尺寸外观	125
074	标注间距与打断标注	126
075	使用几何约束绘制图形	127
076	使用尺寸约束绘制图形	128
077	对象的测量	130



第 2 篇 零件视图篇

第 7 章 零件轮廓图综合练习 131

078	绘制手柄	131
079	绘制吊钩	133
080	绘制锁钩	136
081	绘制连杆	138
082	绘制摇柄	140
083	绘制椭圆压盖	142
084	绘制起重钩	144

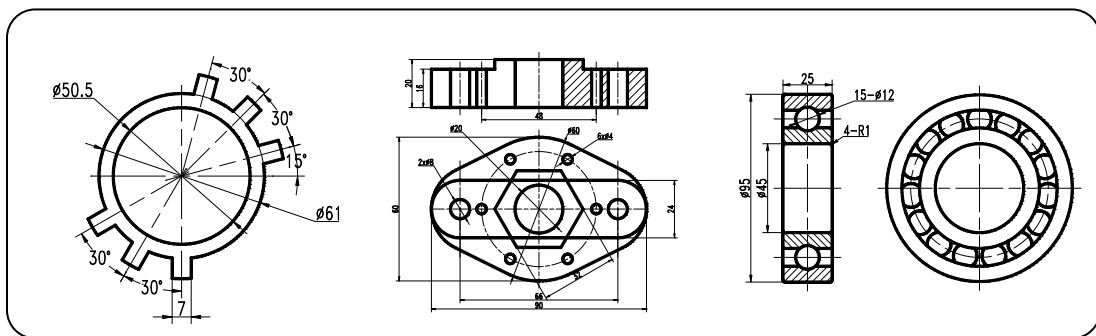
085	绘制齿轮架	145
086	绘制拨叉轮	148
087	绘制曲柄	150
088	绘制滑杆	151
089	绘制量规支座	153

第 8 章 常用件与标准件绘制 155

090	绘制螺母	155
-----	------	-----

091 绘制螺钉	156	111 绘制轴类零件	188
092 绘制花键	158	112 绘制杆类零件	191
093 绘制平键	159	113 绘制紧固件类零件	192
094 绘制开口销	160	114 绘制弹簧类零件	193
095 绘制圆柱销	162	115 绘制钣金类零件	195
096 绘制 O 形圈	163	116 绘制夹钳类零件	198
097 绘制圆形垫圈	164	117 绘制齿轮类零件	202
098 绘制齿轮	165	118 绘制盘类零件	204
099 绘制轴承	167	119 绘制盖类零件	206
100 绘制蜗轮	169	120 绘制座体类零件	208
101 绘制止动垫圈	172	121 绘制阀体类零件	210
102 绘制蝶形螺母	173	122 绘制壳体类零件	212
103 绘制轴承挡环	174	123 绘制棘轮零件	216
104 绘制连接盘	176	124 绘制导向块	218
105 绘制型钢	179	125 绘制基板	220
106 绘制链轮	180	126 绘制球轴承	223
107 绘制螺杆	182	127 绘制断面图	226
108 绘制碟形弹簧	184	128 绘制局部放大图	228
109 绘制螺栓	185	129 绘制锥齿轮	230
110 绘制压缩弹簧	186	130 绘制剖视图	232
		131 绘制方块螺母	234
		132 绘制轴承座	236

第 9 章 零件视图与辅助视图绘制 188



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

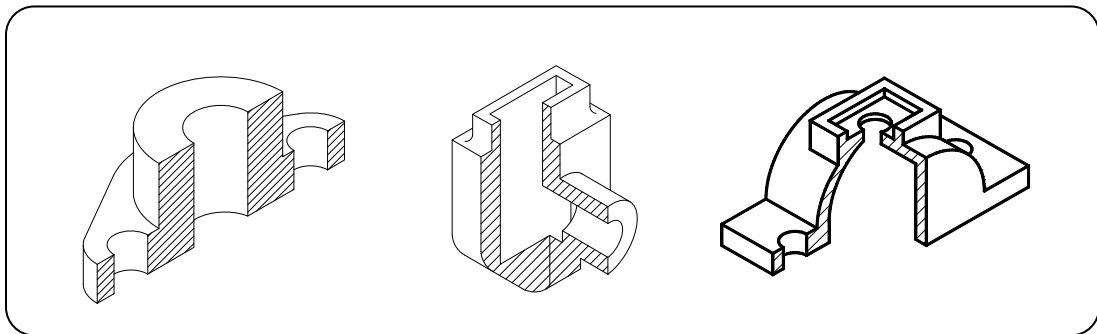
与输出	239	134 二维零件图的分解	241
133 二维零件图的装配	239	135 为二维零件图标注尺寸	242
		136 为二维零件图标注公差	245
		137 为二维零件图标注表面粗糙度	248
		138 零件图的快速打印	250

- 139 零件图的布局打印 253
140 蜗轮蜗杆传动原理图 255

第 11 章 零件轴测图绘制 258

- 141 在等轴测面内画平行线 258
142 在等轴测面内画圆和弧 259
143 绘制正等测图 261
144 根据二视图绘制轴测图 263
145 根据三视图绘制轴测图 264

- 146 绘制端盖斜二测图 266
147 绘制复杂零件轴测图 (一) 268
148 绘制复杂零件轴测图 (二) 270
149 绘制简单轴测剖视图 273
150 绘制复杂轴测剖视图 (一) 275
151 绘制复杂轴测剖视图 (二) 277
152 为轴测图标注尺寸 280
153 为轴测图标注文字 281



第 4 篇 三维机械篇

第 12 章 零件网格模型绘制 284

- 154 视图的切换与坐标系的定义 284
155 ViewCube 工具 286
156 绘制三维面网格模型 288
157 绘制基本三维网格 290
158 绘制旋转网格 291
159 绘制平移网格 293
160 绘制边界网格 295
161 绘制直纹网格 296
162 创建底座网格模型 298
163 创建斜齿轮网格模型 300

第 13 章 零件实体模型创建 303

- 164 绘制基本实体 303
165 绘制拉伸实体 304
166 按住并拖动 306
167 绘制放样实体 307

- 168 绘制旋转实体 308
169 绘制剖切实体 309
170 绘制实体剖面 311
171 绘制干涉实体 312
172 绘制扫掠实体 314
173 绘制抽壳实体 315
174 绘制加厚实体 316
175 绘制三维弹簧 317

第 14 章 零件实体模型编辑 319

- 176 实体环形阵列 319
177 实体矩形阵列 320
178 实体三维镜像 321
179 实体三维旋转 323
180 实体圆角边 324
181 实体综合建模 325
182 拉伸实体面 326

183	移动实体面	327
184	偏移实体面	328
185	旋转实体面	329
186	倾斜实体面	330
187	删除实体面	331
188	编辑实体历史记录	332
189	布尔运算	334
190	倒角实体边	336
191	实体三维对齐	337

第 15 章 各类零件模型创建 339

192	绘制平键模型	339
193	绘制转轴模型	340
194	绘制吊环螺钉模型	341
195	绘制锥齿轮模型	343
196	盘形凸轮建模	345
197	绘制曲杆模型	346
198	创建支架模型	348
199	绘制连杆模型	350
200	绘制底座模型	352
201	绘制轴承圈模型	353
202	创建法兰轴模型	354
203	创建密封盖模型	356
204	创建螺栓模型	358
205	绘制箱体模型	359
206	绘制弯管模型	361

207	创建定位支座	363
208	绘制泵体模型	366
209	创建管接头模型	368
210	创建风扇叶片模型	371
211	创建螺钉旋具柄模型	373
212	创建手轮模型	375

第 16 章 零件模型的装配、分解与标注 378

213	齿轮泵模型的装配	378
214	轴承模型的装配	380
215	零件模型的分解	382
216	零件模型的标注	383
217	零件模型的剖视图	384

第 17 章 曲面模型与工业产品设计 389

218	创建手柄网络曲面	389
219	创建圆锥过渡曲面	390
220	创建音箱面板修剪曲面	392
221	创建雨伞模型	393
222	创建花瓶模型	395
223	创建扣盖修补曲面	397
224	创建笔筒圆角曲面	399
225	创建灯罩偏移曲面	401
226	创建耳机曲面模型	404
227	创建照相机外壳模型	408
228	创建轿车转向盘曲面模型	413

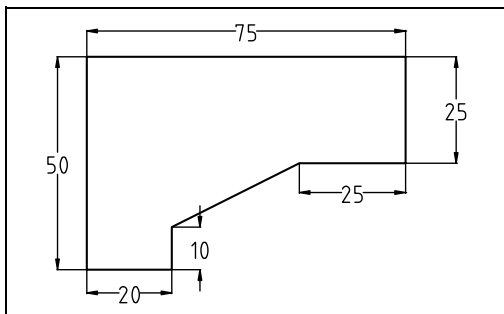


二维基本图形的绘制




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 21 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\MP4\第 01 章\实例 001.MP4
 播放时长:	0:01:50


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】|【AutoCAD2014-Simplified Chinese】中的 AutoCAD 2014 选项, 启动 AutoCAD 2014 软件。


02 启动 AutoCAD 2014 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 2014 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, 或按 F12 键, 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

指定第一个点: 0,0 ✓
 指定下一点或 [放弃(U)]: 0,50 ✓
 指定下一点或 [放弃(U)]: 75,50 ✓
 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 75,25 ✓
 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 50,25 ✓
 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 20,10 ✓
 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 20,0 ✓
 指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c ✓

//指定坐标原点为第 1 点
 //输入绝对直角坐标定位第 2 点
 //输入绝对直角坐标定位第 3 点
 //输入绝对直角坐标定位第 4 点
 //输入绝对直角坐标定位第 5 点
 //输入绝对直角坐标定位第 6 点
 //输入绝对直角坐标定位第 7 点
 //闭合图形, 如图 1-2 所示

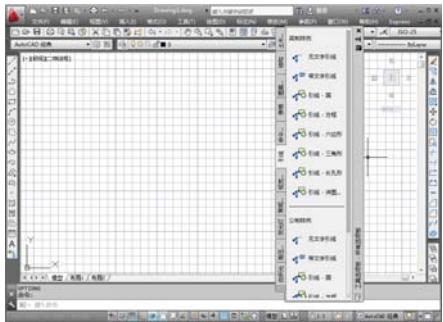


图 1-1 AutoCAD 2014 经典工作界面

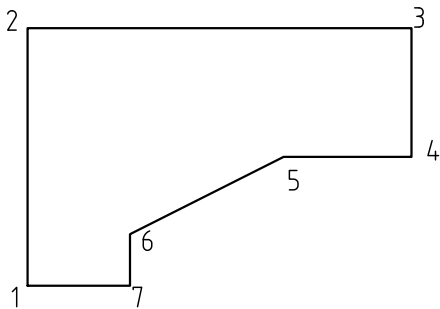
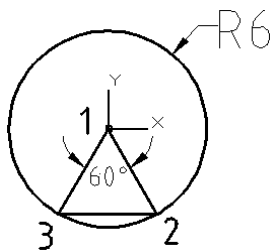


图 1-2 绘制的图形

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\MP4\第 01 章\实例 002.MP4
播放时长:	0:01:12

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【圆】命令, 以原点为圆心绘制一个圆, 命令行操作过程如下:

命令: `_circle`
 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: 0,0 ✓ //指定原点为圆心
 指定圆的半径或 [直径(D)]: 6 ✓ //指定圆的半径, 绘制的圆如图 1-3 所示

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

命令: `_line`
 指定第一点: 0,0 ✓ //指定原点位置为第 1 点
 指定下一点或 [放弃(U)]: 6<-60 ✓ //输入绝对极坐标定位第 2 点。
 指定下一点或 [放弃(U)]: 6<-120 ✓ //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 1-4 所示

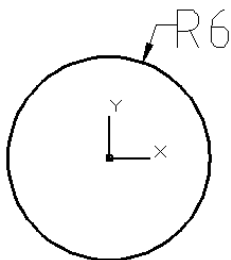


图 1-3 绘制的圆

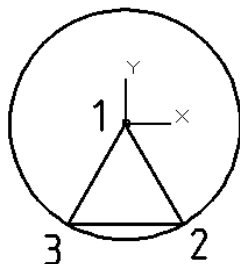
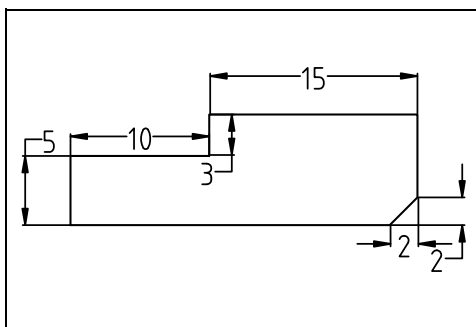


图 1-4 最终结果

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



在机械绘图过程中，绝对坐标不易确定，这时使用相对直角坐标比较方便。相对直角坐标以某一点为参考点，以 X、Y 两个方向的相对坐标位移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\MP4\第 01 章\实例 003.MP4
播放时长:	0:01:33

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: z $\checkmark$           ZOOM          //调用【缩放】命令
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>: 5 $\checkmark$ 
输入比例因子 (nX 或 nXP): 5x $\checkmark$           //输入缩放比例
```

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: _line
指定第一个点: //在绘图区任意位置单击，定位第 1 点
指定下一点或 [放弃(U)]: @0,5 $\checkmark$           //输入相对直角坐标，定位第 2 点
指定下一点或 [放弃(U)]: @10,0 $\checkmark$           //输入相对直角坐标，定位第 3 点
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @0,3 $\checkmark$           //输入相对直角坐标，定位第 4 点
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @15,0 $\checkmark$           //输入相对直角坐标，定位第 5 点
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @0,-6 $\checkmark$           //输入相对直角坐标，定位第 6 点
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @-2,-2 $\checkmark$           //输入相对直角坐标，定位第 7 点
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: C $\checkmark$           //闭合图形，如图 1-5 所示。
```

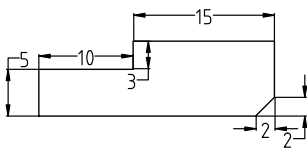
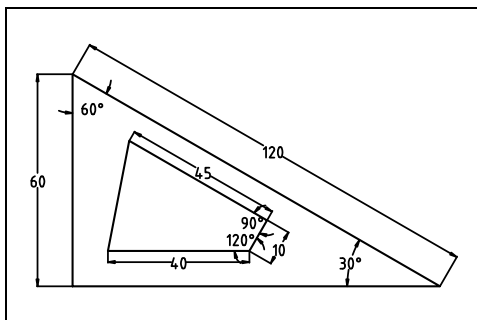






图 1-5 最终结果


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\MP4\第 01 章\实例 004.MP4
 播放时长:	0:01:55

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三角形。命令行操作过程如下:


```
命令: _line
指定第一个点: // 在绘图区任意拾取一点作为第 1 点
指定下一点或 [放弃(U)]: @60<90 ✓ // 输入相对极坐标定位第 2 点
指定下一点或 [放弃(U)]: @120<-30 ✓ // 输入相对极坐标定位第 3 点
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: C ✓ // 选择闭合图形,绘制的三角形如图 1-6 所示
```

03 在命令行中输入“UCS”后按回车键,定义用户坐标系。命令行操作过程如下:

```
命令: UCS ✓
当前 UCS 名称: 世界
指定 UCS 的原点或 [面(F)/命名(NA)/对象(OB)/上一个(P)/视图(V)/世界(W)/X/Y/Z/Z 轴(ZA)] <世界>: ob ✓ // 选择“对象(OB)”选项
选择对齐 UCS 的对象: // 在下侧水平线上单击左键,创建如图 1-7 所示的用户坐标系统
```

技巧

利用 AutoCAD 2014 UCS 坐标夹点功能,选择 UCS 坐标图标,单击坐标原点夹点并移动鼠标,即可将 UCS 坐标定位到需要的位置。

04 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内部四边形。命令行操作过程如下:

```
命令: _line
```

指定第一个点:10,10↵ //输入第4点的绝对坐标(对于当前UCS)
 指定下一点或[放弃(U)]:@40<0↵ //输入相对极坐标定位第5点
 指定下一点或[放弃(U)]:@10<60↵ //输入相对极坐标定位第6点
 指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@45<150↵ //输入相对极坐标定位第7点
 指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:C↵ //选择闭合图形,绘制的四边形如图1-8所示

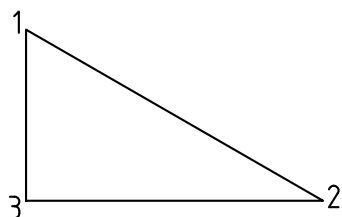


图 1-6 绘制的三角形

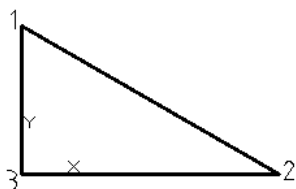


图 1-7 创建 UCS

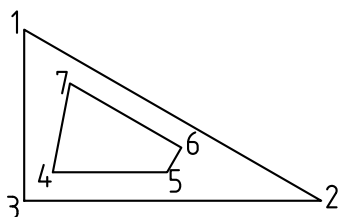


图 1-8 最终结果

005 对象捕捉辅助绘图



	使用对象捕捉可以精确定位现有图形对象的特征点,例如直线的中点、圆的圆心等,从而为精确绘图提供了条件。	
	文件路径:	DVD\实例文件\第 01 章\实例 005.dwg
	视频文件:	DVD\MP4\第 01 章\实例 005.MP4
	播放时长:	0:01:18

01 选择菜单【文件】|【打开】命令,或单击“快速访问”工具栏中的 按钮,激活【打开】命令,打开随书光盘中的“\素材文件\第1章\实例 005.dwg”文件,如图 1-9 所示。

02 在状态栏 按钮上单击右键,从弹出的按钮菜单中选择“设置(S)”选项,如图 1-10 所示。

03 在系统弹出的【草图设置】对话框中,勾选“启用对象捕捉”复选框,同时捕捉模式设置为“切点”捕捉,如图 1-11 所示。

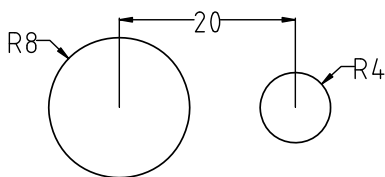


图 1-9 素材文件



图 1-10 对象捕捉按钮菜单

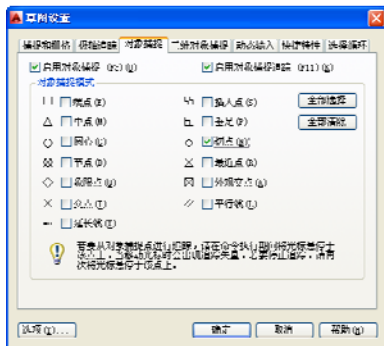



图 1-11 设置对象捕捉模式

技巧

在设置了对象捕捉模式之后，不要忘记勾选“启用对象捕捉”复选框，以打开对象捕捉功能。如果忘记勾选此功能，可以直接按 F3 功能键开启。在命令行直接输入 OSNAP 或 OS 命令，也可以直接打开【草图设置】对话框。

04 单击【草图设置】对话框中的【确定】按钮，关闭该对话框。

05 单击【绘图】工具栏中的  按钮，激活【直线】命令，配合【对象捕捉】和点的输入功能，绘制两个圆的外公切线。命令行操作过程如下：

命令: `_line`

指定第一点:

示，圆上出现相切符号时单击即确定第一点

指定下一点或 [放弃(U)]:

// 指针移动到大圆上部任意位置，如图 1-12 所示

// 同样的方法在小圆上半确定第二点，绘制的

公切线如图 1-13 所示。同样的方法，在大圆和小圆的下侧绘制另外一条公切线，如图 1-14 所示。

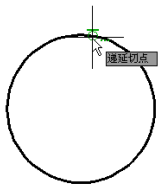


图 1-12 捕捉切点



图 1-13 绘制的一条公切线

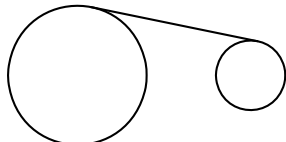


图 1-14 绘制的另一条公切线

06 在命令行输入“OS”，打开【草图设置】对话框，勾选“圆心”和“垂足”捕捉模式复选框。

07 单击绘图工具栏【直线】按钮，绘制经过大圆圆心，且垂直于公切线一条直线，命令行操作过程如下：

命令: `_line`

指定第一个点:

记，如图 1-15 所示，单击确定直线第一点

指定下一点或 [放弃(U)]:

// 将指针移动到大圆圆心附近，出现捕捉到圆心的标

// 将指针移动到切线端点附近，出现捕捉到垂足的标

记，如图 1-16 所示，单击确定直线第二点

指定下一点或 [放弃(U)]: \checkmark

// 按 Enter 键结束【直线】命令

08 同样的方法绘制其他 3 条垂线，如图 1-17 所示。