

严格遵循行业标准和设计规范，
以实例形式详细剖析机械设计CAD绘图技法

2013中文版

AutoCAD

机械设计经典

228例

麓山文化 编著

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。

作方法的同时，还穿插了很多的技巧
答疑解惑、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 轻松学习

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。

提供全书228个实例的素材和最终效果文件
赠送了长达22小时的高清语音视频教学

超值 DVD 光盘



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

中文版

AutoCAD 2013

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 2013 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 2013 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;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 228 个经典实例、长达 22 小时的高清语音视频教学内容以及实例文件、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,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 2013 机械设计经典 228 例/麓山文化编著. —3 版.
—北京:机械工业出版社,2012.11
ISBN 978-7-111-40382-1

I. ①中… II. ①麓… III. ①园林设计—AutoCAD 软件
IV. ①TU986.2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 269230 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

2013 年 1 月第 3 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 27.75 印张 · 683 千字

0 001—3 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-40382-1

ISBN 978-7-89433-700-9(光盘)

定价:69.00 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

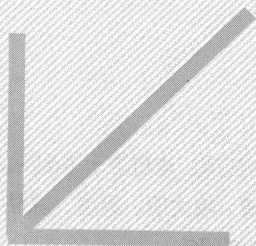
网络服务

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

PREFACE

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,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 2013 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、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,介绍了零件表面模型绘制、实心体模型绘制、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:

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 个小时的高清语音视频教学内容,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

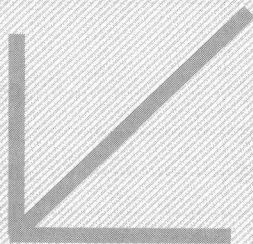
3. 本书作者

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

CONTENTS

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..... 9
008 极轴追踪辅助绘图..... 10
009 临时追踪点辅助绘图..... 11
010 绘制圆结构..... 14
011 绘制弧结构..... 16
012 绘制椭圆结构..... 18
013 绘制平行线结构..... 19
014 绘制正多边形结构..... 21
015 绘制矩形结构..... 23
016 绘制曲线结构..... 25
017 绘制闭合边界..... 26
018 绘制图案填充..... 28

第2章 二维图形快速编辑..... 31

019 修剪图形..... 32
020 延伸图形..... 34
021 打断图形..... 35
022 合并图形..... 37
023 拉长图形..... 38
024 拉伸图形..... 38
025 旋转图形..... 39

026 缩放图形..... 40
027 倒角图形..... 41
028 圆角图形..... 43
029 对齐图形..... 45

第3章 图形的高效绘制与编辑..... 47

030 偏移图形..... 48
031 复制图形..... 49
032 镜像图形..... 51
033 矩形阵列图形..... 52
034 环形阵列图形..... 53
035 路径阵列图形..... 54
036 夹点编辑图形..... 55
037 创建表面粗糙度图块..... 58
038 高效绘制倾斜结构..... 59
039 高效绘制相切结构..... 61
040 绘制面域造型..... 65

第4章 图形的管理、共享与高效

组合..... 67

041 应用编组管理复杂零件图..... 68
042 创建外部资源块..... 69
043 应用插入块组装零件图..... 71
044 应用设计中心管理与共享零件图..... 72
045 应用特性管理与修改零件图..... 75
046 应用选项板高效引用外部资源..... 76
047 应用图层管理与控制零件图..... 78
048 创建机械绘图样板文件..... 81

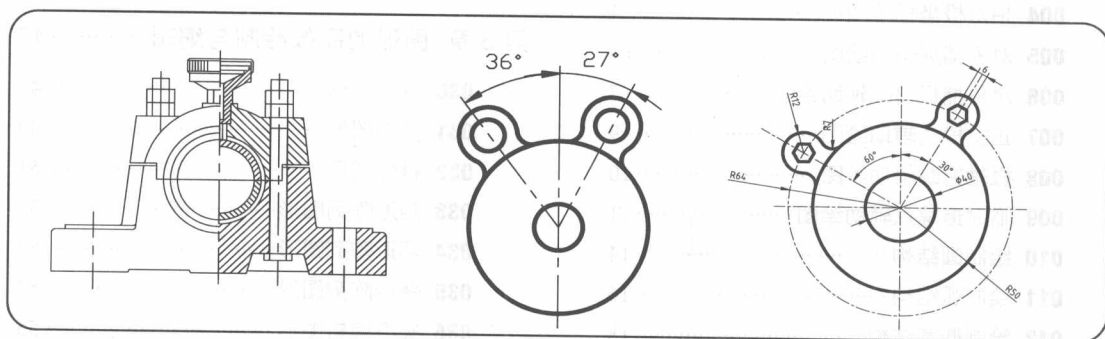
第 5 章 快速创建文字、字符与表格 85

- 049 为零件图标注单行注释 86
- 050 在单行注释中添加特殊字符 88
- 051 为零件图添加多行注释 90
- 052 在多行注释中添加特殊字符 91
- 053 为零件图标注引线注释 93
- 054 文字注释的修改编辑 95
- 055 表格的创建与填充 96
- 056 绘制标题栏 98
- 057 填写标题栏文字 100
- 058 应用属性块编写零件序号 101

第 6 章 尺寸的标注、协调与管理 103

- 059 直线型尺寸标注 104

- 060 平行型尺寸标注 105
- 061 基线型尺寸标注 107
- 062 连续型尺寸标注 109
- 063 快速尺寸标注 112
- 064 弧长尺寸标注 113
- 065 角度尺寸标注 114
- 066 直径和半径标注 116
- 067 尺寸公差标注 117
- 068 形位公差标注 119
- 069 尺寸样式更新 121
- 070 协调尺寸外观 123
- 071 标注间距与打断标注 124
- 072 使用几何约束绘制图形 125
- 073 使用尺寸约束绘制图形 126



第 2 篇 零件视图篇

第 7 章 零件轮廓图综合练习 129

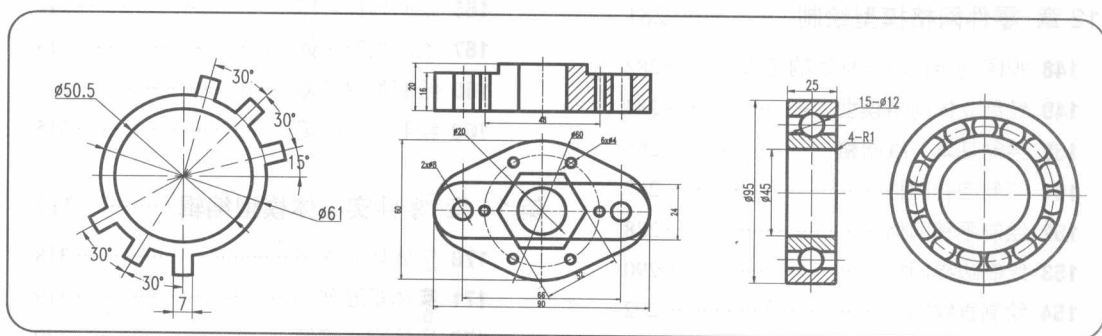
- 074 绘制手柄 130
- 075 绘制吊钩 132
- 076 绘制锁钩 134
- 077 绘制连杆 137
- 078 绘制摇柄 139
- 079 绘制椭圆压盖 141
- 080 绘制起重钩 142
- 081 绘制齿轮架 144
- 082 绘制拨叉轮 147
- 083 绘制曲柄 148

- 084 绘制多孔垫片 150
- 085 绘制滑杆 151
- 086 绘制量规支座 153

第 8 章 常用件与标准件绘制 155

- 087 绘制螺母 156
- 088 绘制螺栓 157
- 089 绘制螺钉 158
- 090 绘制花键 159
- 091 绘制平键 160
- 092 绘制开口销 162
- 093 绘制圆柱销 164

094 绘制 O 形圈	165	110 绘制套筒类零件	195
095 绘制圆形垫圈	166	111 绘制钣金类零件	197
096 绘制齿轮	167	112 绘制夹钳类零件	200
097 绘制弹簧	169	113 绘制齿轮类零件	204
098 绘制轴承	171	114 绘制盘类零件	206
099 绘制蜗轮	173	115 绘制盖类零件	208
100 绘制止动垫圈	175	116 绘制座体类零件	210
101 绘制蝶形螺母	176	117 绘制阀体类零件	212
102 绘制轴承挡环	178	118 绘制壳体类零件	214
103 绘制端盖	179	119 绘制棘轮零件	218
104 绘制连接盘	181	120 绘制导向块	219
第 9 章 零件视图与辅助视图绘制	185	121 绘制基板	222
105 绘制轴类零件	186	122 绘制球轴承	225
106 绘制杆类零件	188	123 绘制底座	228
107 绘制销钉类零件	190	124 绘制剖视图	229
108 绘制紧固件类零件	191	125 绘制断面图	230
109 绘制弹簧类零件	192	126 绘制局部放大图	233

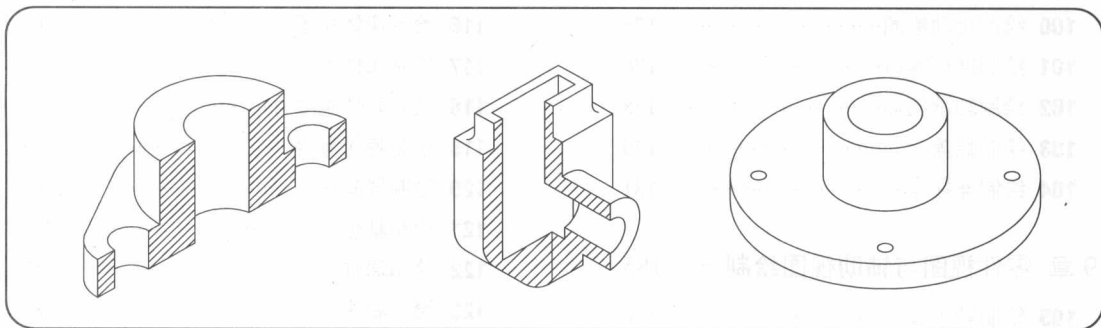


第 3 篇 零件装配和轴测图篇

第 10 章 零件图的装配、分解、标注与输出	235	133 零件图的布局打印	249
127 二维零件图的装配	236	第 11 章 零件轴测图绘制	253
128 二维零件图的分解	238	134 在等轴测面内画平行线	254
129 为二维零件图标注尺寸	239	135 在等轴测面内画圆和弧	255
130 为二维零件图标注公差	242	136 绘制正等测图	257
131 为二维零件图标注表面粗糙度	245	137 根据二视图绘制轴测图	258
132 零件图的快速打印	247	138 根据三视图绘制轴测图	260



139 绘制端盖斜二测图	262	144 绘制复杂轴测剖视图 (二)	273
140 绘制复杂零件轴测图 (一)	264	145 绘制管道接口	276
141 绘制复杂零件轴测图 (二)	265	146 为轴测图标注尺寸	278
142 绘制简单轴测剖视图	269	147 为轴测图标注文字	279
143 绘制复杂轴测剖视图 (一)	271		



第 4 篇 三维机械篇

第 12 章 零件网格模型绘制	281	166 绘制扫掠实体	312
148 视图的转化与坐标系的定义	282	167 绘制抽壳实体	313
149 绘制立体网格模型	284	168 绘制加厚实体	314
150 绘制基本三维网格	285	169 绘制三维弹簧	315
151 绘制回转网格	287	第 14 章 零件实体模型编辑	317
152 绘制平移网格	288	170 实体环形阵列	318
153 绘制边界网格	290	171 实体矩形阵列	319
154 绘制直纹网格	292	172 实体空间镜像	320
155 创建底座网格模型	293	173 实体空间旋转	321
156 创建斜齿齿轮网格模型	296	174 实体边角细化	322
第 13 章 零件实体模型创建	299	175 实体综合建模	323
157 绘制基本实体	300	176 拉伸实体面	325
158 绘制拉伸实体	301	177 放样实体面	326
159 按住并拖动	302	178 移动实体面	327
160 绘制放样实体	303	179 偏移实体面	329
161 绘制回转实体	305	180 旋转实体面	330
162 绘制组合实体	306	181 倾斜实体面	332
163 绘制剖切实体	308	182 删除实体面	333
164 绘制切割实体	309	第 15 章 各类零件模型创建	335
165 绘制干涉实体	311		

183	绘制平键模型	336
184	绘制转轴模型	337
185	绘制吊环螺钉模型	338
186	绘制连接轴套模型	340
187	绘制锥齿轮模型	341
188	盘形凸轮建模	343
189	绘制曲杆模型	344
190	绘制连杆模型	346
191	绘制底座模型	347
192	绘制轴承圈模型	348
193	创建法兰轴模型	350
194	创建密封盖模型	352
195	创建螺栓模型	354
196	绘制箱体模型	355
197	绘制弯管模型	357
198	绘制腔体模型	360
199	创建定位支座	361
200	创建支架模型	364
201	绘制泵体模型	366
202	创建球塞模型	369
203	创建管接头模型	370
204	创建玩具赛车车轮模型	374
205	创建风扇叶片模型	375
206	制作花键轴模型	377
207	创建扳手模型	379
208	创建螺丝刀柄模型	380

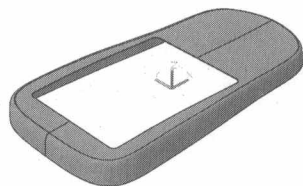
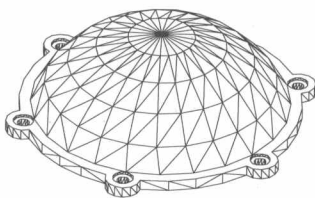
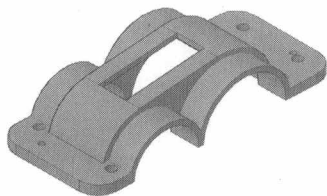
209	创建飞轮模型	382
-----	--------	-----

第 16 章 零件模型的装配、分解、标注与输出 384

210	零件模型的装配	385
211	零件模型的分解	387
212	零件模型的标注	388
213	零件模型的剖视图	389
214	零件轴测图的输出	393

第 17 章 曲面模型与工业产品设计 396

215	创建手柄网格曲面	397
216	创建圆锥过渡曲面	398
217	创建音箱面板修剪曲面	399
218	创建扣盖修补曲面	401
219	创建笔筒圆角曲面	403
220	创建灯罩偏移曲面	405
221	创建雨伞模型	408
222	创建化妆盒模型	410
223	创建花瓶模型	413
224	创建耳机曲面模型	416
225	创建手机外壳模型	419
226	创建照相机外壳模型	422
227	创建轿车方向盘曲面模型	427
228	创建沙发网格模型	429



第 1 篇 AutoCAD 基础篇

第 1 章

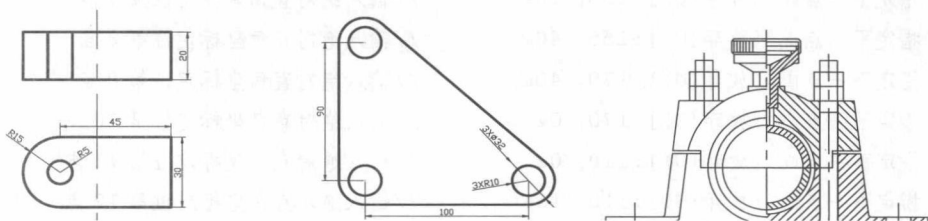
二维基本图形绘制

本章导读

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。

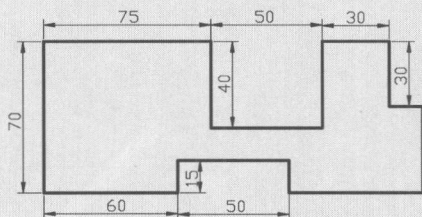
本章将通过 18 个典型实例,学习 AutoCAD 点的定位、辅助精确绘图工具以及常用图形结构的绘制方法,为后续章节的学习奠定坚实的基础。

效果展示



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 1 章\实例 001.dwg
	视频文件:	DVD\AVI\第 1 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】|【AutoCAD2013-Simplified Chinese】中的 AutoCAD 2013 选项，启动 AutoCAD 2013 软件。

02 启动 AutoCAD 2013 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 2013 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, 0`

//指定坐标原点为第 1 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `0, 70`

//输入绝对直角坐标定位第 2 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `75, 70`

//输入绝对直角坐标定位第 3 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `75, 30`

//输入绝对直角坐标定位第 4 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `125, 30`

//输入绝对直角坐标定位第 5 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `125, 70`

//输入绝对直角坐标定位第 6 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `155, 70`

//输入绝对直角坐标定位第 7 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `155, 40`

//输入绝对直角坐标定位第 8 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `170, 40`

//输入绝对直角坐标定位第 9 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `170, 0`

//输入绝对直角坐标定位第 10 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `110, 0`

//输入绝对直角坐标定位第 11 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `110, 15`

//输入绝对直角坐标定位第 12 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `60, 15`

//输入绝对直角坐标定位第 13 点

指定下一点或 [放弃(U)]: `60, 0`

//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)]: c

// 闭合图形, 如图 1-2 所示

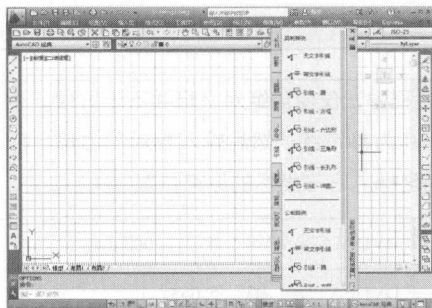


图 1-1 AutoCAD 2013 经典工作界面

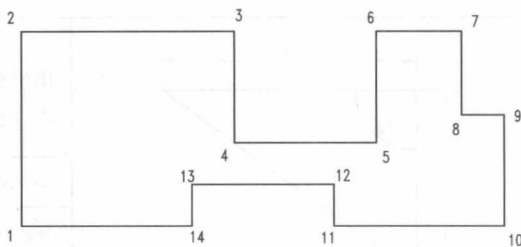
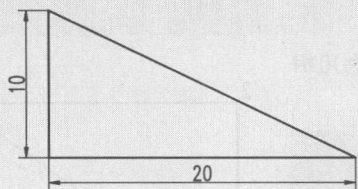


图 1-2 绘制的图形

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 1 章\实例 002.dwg
 视频文件:	DVD\AVI\第 1 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

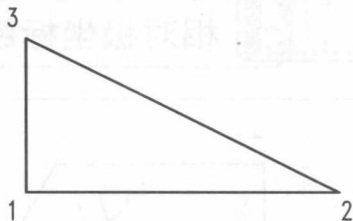
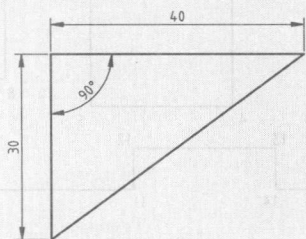


图 1-3 最终结果



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 1 章\实例 003.dwg

视频文件: DVD\AVI\第 1 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: Z 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>: S

输入比例因子 (nX 或 nXP): 5

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: L 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

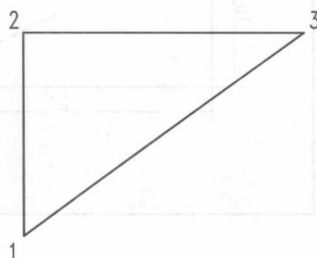
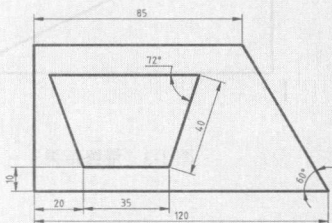


图 1-4 最终结果

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 1 章\实例 004.dwg

视频文件: DVD\AVI\第 1 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 LINE 按钮，激活【直线】命令，使用相对极坐标定位功能绘制外框。命令行操作过程如下：

命令: 1 LINE 指定第一点: //在绘图区任意拾取一点作为第1点
指定下一点或 [放弃(U)]: @120<0✓ //输入相对极坐标定位第2点
指定下一点或 [放弃(U)]: @70<120✓ //输入相对极坐标定位第3点
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @85<180✓ //输入相对极坐标定位第4点
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: C✓ //闭合图形，结果如图 1-5 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 1-6 所示的用户坐标系



技巧: AutoCAD 2013 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 LINE 按钮，激活【直线】命令，使用相对极坐标定位功能绘制梯形。命令行操作如下：

命令: 1 LINE 指定第一点: 20,10✓
指定下一点或 [放弃(U)]: @35<0✓
指定下一点或 [放弃(U)]: @40<72✓
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @-61<0✓
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: C✓ //绘制结果如图 1-7 所示

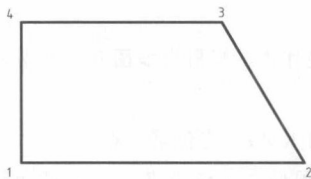


图 1-5 绘制外轮廓

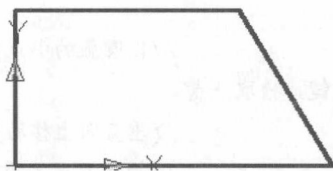


图 1-6 创建用户坐标系

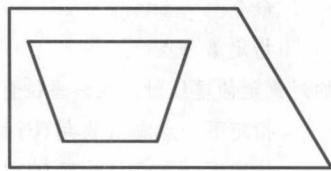
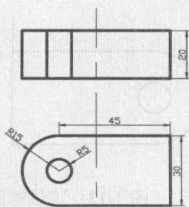


图 1-7 绘制等腰梯形

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\实例文件\第1章\实例 004.dwg
视频文件:	DVD\AVI\第1章\实例 005.avi
播放时长:	0:03:40

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。

02 在弹出的【选择文件】的对话框中，选择随书光盘中的“\素材文件\第 1 章\实例 005.dwg”文件。

03 单击【选择文件】对话框右下角的 **打开(O)** 按钮，即可将选择的图形文件打开，如图 1-8 所示。

04 在状态栏中的  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 1-9 所示。

05 在系统弹出的【草图设置】对话框中，勾选“启用对象捕捉”复选项，同时将当前点的捕捉模式设置为“端点”、“交点”、“延长线”、“中点”和“圆心”5 种，如图 1-10 所示。

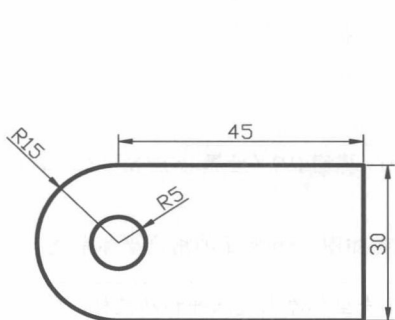


图 1-8 打开结果

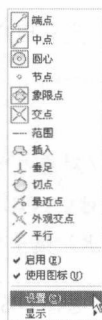


图 1-9 对象捕捉按钮菜单

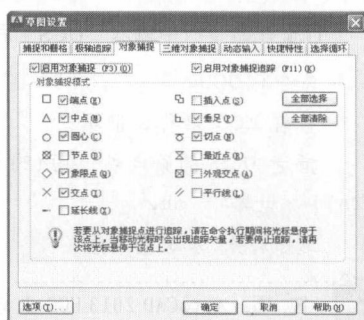


图 1-10 设置对象捕捉模式



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。如果不慎忘记勾选此功能，可以直接按下 F3 键功能键开启。在命令行直接输入 OSNAP 或 OS 命令，可以直接打开【草图设置】对话框。

06 单击【草图设置】对话框中的 **确定** 按钮，结束捕捉模式的设置过程，同时关闭该对话框。

07 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，绘制零件主视图。命令行操作过程如下：

命令: `_line`

指定第一点:

//以圆弧的中点作为延伸点，当引出如图 1-11 所示

的对象延伸虚线时，在适当位置单击左键，拾取一点

指定下一点或 [放弃(U)]: `20` ✓

//垂直向上移动光标输入 20，定位第二点

指定下一点或 [放弃(U)]:

//捕捉第二点和下端图形右上端点，当引出如图

1-12 所示的延伸虚线交点时，单击左键定位第三点

指定下一点或 [放弃(U)]:

//以第三点作为延伸点，当引出如图 1-13 所示的延

伸虚线交点时，单击左键定位第四点

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: `c` ✓

//闭合图形

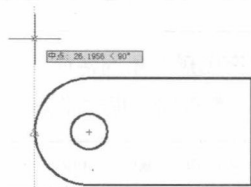


图 1-11 定位第一点

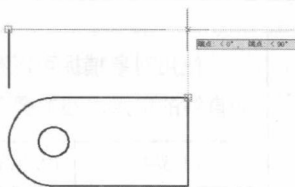


图 1-12 定位第三点

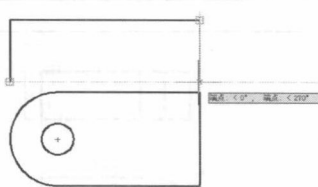


图 1-13 定位第四点

08 按回车键，重复执行【直线】命令，绘制内部的垂直轮廓线。命令行操作过程如下：

命令：↵

//按回车键，重复执行【直线】命令

Line 指定第一点：10↵

//以刚才绘制的外轮廓左下角点为延伸点，引出水平延伸虚线

(如图 1-14 所示)时，输入 10，定位起点

指定下一点或【放弃(U)】：

//在第一点引出垂直延伸虚线，当绘图区的动态标注为 20、角

度标注为 90° 时(如图 1-15 所示)，单击左键定位第二点

指定下一点或【放弃(U)】：↵

//按回车键，结束命令，绘制结果如图 1-16 所示

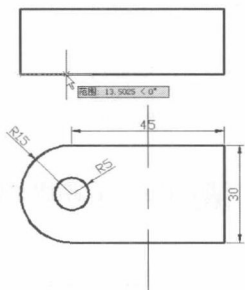


图 1-14 引出对象延伸虚线

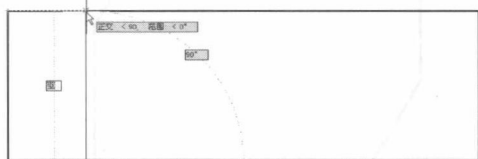


图 1-15 定位第二点

09 参照本例第 8 步操作，绘制另一条垂直轮廓线，并将其设置为虚线，结果如图 1-17 所示。

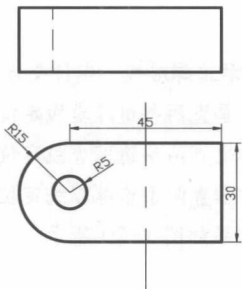


图 1-16 绘制结果

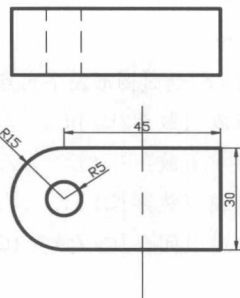
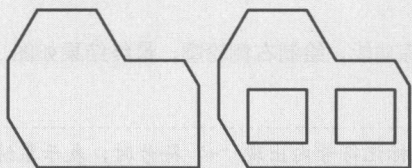


图 1-17 最终结果

006

对象捕捉追踪辅助绘图



对象捕捉追踪是在对象捕捉功能基础上发展起来的，该功能可以使光标从对象捕捉点开始，沿着对齐路径进行追踪，并找到需要的精确位置。对象捕捉追踪应与对象捕捉功能配合使用。使用对象捕捉追踪功能之前，必须先设置好对象捕捉点。

文件路径：	DVD\实例文件\第1章\实例 006.dwg
视频文件：	DVD\AVI\第1章\实例 006.avi
播放时长：	0:03:20