

中文版 AutoCAD 2018 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。

» 技巧提示 融会贯通

本书提供了50多个技巧提示，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900分钟高清语音视频教学，并额外赠送420分钟AutoCAD基础教学，让学习效率轻松翻倍。

228个实用实例
900分钟语音视频
50多个技巧提示
所有素材与最终文件

教学视频 扫码下载

交流方便快捷

添加QQ群155633192，
随时答疑解惑，网络
零距离。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

AutoCAD2018 机械设计经典 228 例

本封套工價業計式樣有仿鳳凰、主調彩繪等中大業等失聯有仿鳳凰等用紙、
 雙龍等華南南鳳凰等業等失聯各式紙面、員等附屬彩卡等紙面大附屬等以等
 注：本封套



机械工业出版社

本书根据中文版AutoCAD 2018软件功能和机械设计行业特点,精心设计了228个机械设计经典实例,从基本图形、零件视图、零件图的装配和轴测图的绘制到三维实体模型的创建,循序渐进地讲解了使用AutoCAD 2018进行机械绘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。

扫描本书二维码即可下载相关资源,长达920min的高清语音视频教学,可以使读者轻松、快速地学习到机械绘图的相关知识和操作技巧。

本书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以及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 2018机械设计经典228例/麓山文化编著. —7版. —北京:机械工业出版社, 2018.8

ISBN 978-7-111-60092-3

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(2018)第119965号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:曲彩云 责任印制:孙 炜

北京中兴印刷有限公司印刷

2018年9月第7版第1次印刷

184mm×260mm·20印张·493千字

0001—3000册

标准书号: ISBN 978-7-111-60092-3

定价: 69.00元

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

服务咨询热线: 010-88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-68326294

机工官博: weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网: www.golden-book.com

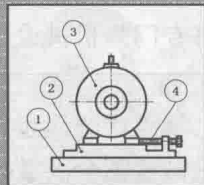
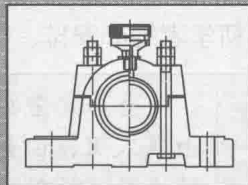
编辑热线:

010-88379782

教育服务网: www.cmpedu.com

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、美工和轻纺等很多领域得到了广泛应用。

本书是一本 AutoCAD 2018 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,从 AutoCAD 基本功能出发,分别讲解了基本图形的绘制、快速编辑、高效绘制与编辑,图形的管理、共享与高效组合,快速创建文字、字符与表格,以及尺寸的标注、协调与管理等功能,使读者快速熟悉并掌握 AutoCAD 的基本功能和操作方法,以轴、套、杆、盘、盖、座等数十种不同零件为例,介绍了基本视图、剖面图、断面图、局部放大等不同表达方式的绘制方法和技巧;以零件图装配和轴测图的绘制为例,介绍了零件图的装配、分解、标注与输出,以及零件轴测图的绘制方法和技巧;以三维实体模型和各类零件模型创建为例,介绍了零件网格模型绘制、实体模型创建、曲面模型与工业产品设计,以及零件模型的装配、分解与标注等内容。

2. 本书配套资源

本书物超所值,除了书本之外,还附赠以下资源。扫描“资源下载”二维码即可获得下载方式。

配套教学视频:配套 228 集高清语音教学视频,总时长达 920min。读者可以通过教学视频学习本书内容,然后对照书本加以实践和练习,以提高学习效率。

本书的实例文件和完成素材:书中所有实例均提供了源文件和素材,读者可以使用 AutoCAD 2018 打开或访问。



资源下载

3. 本书特点

本书专门为机械设计初学者细心安排、精心打造，具有如下特点：

零点快速起步 机械绘图全面掌握	全书完全按照初学者的学习规律，精心安排各章内容，由浅入深、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
228 个实战案例 绘图技能快速提升	本书的每一章都是一个小专题，每一个实例都是一个知识点，涵盖了机械绘图中绝大部分技术。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
案例贴身实战 技巧原理细心解说	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
高清视频讲解 学习效率轻松翻倍	本书配备了长达 920min 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
QQ 在线答疑 学习交流零距离	本书提供免费在线 QQ 答疑群，读者在学习过程中碰到的任何问题随时可以在群里提问，以得到及时、准确的解答，并可以与同行进行亲密的交流，以了解到更多的相关后期处理知识，学习毫无后顾之忧

4. 本书编者

本书由麓山文化编著，参加编写的有：陈志民、江凡、张洁、马梅桂、戴京京、骆天、胡丹、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。

由于编者水平有限，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。

作者邮箱：lushanbook@qq.com

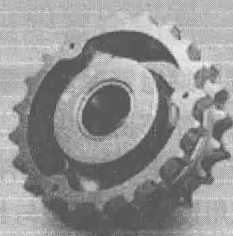
读者群：327209040



读者交流

麓山文化

目录



前言

第1章 二维基本图形的绘制 1

001 绝对直角坐标绘图	1	012 绘制椭圆结构	15
002 绝对极坐标绘图	2	013 多线绘制键结构	16
003 相对直角坐标绘图	3	014 绘制正多边形结构	17
004 相对极坐标绘图	4	015 绘制矩形结构	19
005 对象捕捉辅助绘图	5	016 样条曲线绘制手柄	21
006 对象捕捉追踪辅助绘图	6	017 绘制闭合边界	22
007 正交模式辅助绘图	8	018 绘制多段线	23
008 极轴追踪辅助绘图	9	019 绘制螺旋线	25
009 临时追踪点辅助绘图	10	020 绘制等分点	25
010 绘制圆结构	11	021 图案填充	26
011 绘制弧结构	13		

第2章 二维图形快速编辑 028

022 修剪图形	28	028 旋转图形	33
023 延伸图形	29	029 缩放图形	34
024 打断图形	30	030 倒角图形	35
025 合并图形	31	031 圆角图形	36
026 拉长图形	32	032 对齐图形	37
027 拉伸图形	33		

第3章 图形的高效绘制与编辑 038

033 偏移图形	38	039 夹点编辑图形	43
034 复制图形	39	040 创建表面粗糙度图块	46
035 镜像图形	40	041 高效绘制倾斜结构	47
036 矩形阵列图形	41	042 高效绘制相切结构	49
037 环形阵列图形	41	043 绘制面域造型	51
038 路径阵列图形	42		

第4章 图形的管理、共享与高效组合 053

044 应用编组管理复杂零件图.....	53	049 应用选项板高效引用外部资源	60
045 创建外部资源块	54	050 应用图层管理与控制零件图	62
046 应用插入块组装零件图	56	051 创建机械绘图样板文件	64
047 应用设计中心管理与共享零件图	57	052 创建动态块	67
048 应用特性管理与修改零件图	59		

第5章 快速创建文字、字符与表格 071

053 为零件图标注文字注释	71	058 表格的创建与填充	78
054 在单行注释中添加特殊字符	73	059 绘制标题栏	80
055 在多行注释中添加特殊字符	74	060 填写标题栏文字	81
056 为零件图标注引线注释	75	061 应用属性块编写零件序号	82
057 文字注释的修改编辑	77		

第6章 尺寸的标注、协调与管理 084

062 线性尺寸标注	84	070 尺寸公差标注	92
063 对齐标注	85	071 几何公差标注	93
064 基线型尺寸标注	85	072 尺寸样式更新	94
065 连续型尺寸标注	86	073 协调尺寸外观	96
066 智能标注	87	074 标注间距与打断标注	97
067 弧长尺寸标注	88	075 使用几何约束绘制图形	98
068 角度尺寸标注	89	076 使用尺寸约束绘制图形	99
069 直径和半径标注	90	077 对象的测量	100

第7章 零件轮廓图综合练习 101

078 绘制手柄	101	084 绘制起重钩	112
079 绘制吊钩	103	085 绘制齿轮架	113
080 绘制锁钩	105	086 绘制拨叉轮	116
081 绘制连杆	107	087 绘制曲柄	117
082 绘制摇柄	109	088 绘制滑杆	118
083 绘制椭圆压盖	111	089 绘制量规支座	119

第8章 常用件与标准件绘制 121

090 绘制螺母	121	095 绘制圆柱销	127
091 绘制螺钉	122	096 绘制O形圈	128
092 绘制花键	123	097 绘制圆形垫圈	129
093 绘制平键	125	098 绘制齿轮	130
094 绘制开口销	126	099 绘制轴承	132

100 绘制蜗轮	133	106 绘制链轮	142
101 绘制止动垫圈	136	107 绘制螺杆	143
102 绘制螺纹圆柱销	136	108 绘制碟形弹簧	144
103 绘制轴承挡环	137	109 绘制螺栓	145
104 绘制连接盘	138	110 绘制压缩弹簧	146
105 绘制型钢	141		

第9章 零件视图与辅助视图绘制 148

111 绘制轴类零件	148	122 绘制壳体类零件	164
112 绘制杆类零件	150	123 绘制棘轮零件	167
113 绘制紧固件类零件	151	124 绘制导向块	168
114 绘制弹簧类零件	152	125 绘制基板	169
115 绘制钣金类零件	153	126 绘制球轴承	171
116 绘制夹钳类零件	155	127 绘制断面图	173
117 绘制齿轮类零件	157	128 绘制局部放大图	175
118 绘制盘类零件	158	129 绘制锥齿轮	176
119 绘制盖类零件	160	130 绘制剖视图	177
120 绘制座体类零件	161	131 绘制方块螺母	179
121 绘制阀体类零件	163	132 绘制轴承座	181

第10章 零件图的装配、分解、标注与输出 183

133 二维零件图的装配	183	137 为二维零件图标注表面粗糙度	189
134 二维零件图的分解	184	138 零件图的快速打印	191
135 为二维零件图标注尺寸	185	139 零件图的布局打印	193
136 为二维零件图标注公差	188	140 蜗轮蜗杆传动原理图	195

第11章 零件轴测图绘制 197

141 在等轴测面内画平行线	197	148 绘制复杂零件轴测图（二）	206
142 在等轴测面内画圆和弧	198	149 绘制简单轴测剖视图	208
143 绘制正等测图	200	150 绘制复杂轴测剖视图（一）	210
144 根据二视图绘制轴测图	201	151 绘制复杂轴测剖视图（二）	211
145 根据三视图绘制轴测视图	202	152 为轴测图标注尺寸	214
146 绘制端盖斜二测图	203	153 为轴测图标注文字	215
147 绘制复杂零件轴测图（一）	205		

第12章 零件网格模型绘制 217

154 视图的切换与坐标系	217	159 绘制平移网格	223
155 ViewCube工具	218	160 绘制边界网格	225
156 绘制三维面网格模型	220	161 绘制直纹网格	226
157 绘制基本三维网格	221	162 创建底座网格模型	227
158 绘制旋转网格	222	163 创建斜齿轮网格模型	229

第13章 零件实心体模型创建 231

164 绘制基本实心体	231	170 绘制实体剖面	236
165 绘制拉伸实体	232	171 绘制干涉实体	237
166 按住并拖动	233	172 绘制扫掠实体	238
167 绘制放样实体	233	173 绘制抽壳实体	239
168 绘制旋转实体	234	174 绘制加厚实体	240
169 绘制剖切实体	235	175 绘制三维弹簧	241

第14章 零件实心体模型编辑 243

176 实体环形阵列	243	184 偏移实体面	250
177 实体矩形阵列	244	185 旋转实体面	250
178 实体三维镜像	245	186 倾斜实体面	251
179 实体三维旋转	246	187 删除实体面	252
180 实体圆角边	246	188 编辑实体历史记录	253
181 实体综合建模	247	189 布尔运算	254
182 拉伸实体面	248	190 倒角实体边	255
183 移动实体面	249	191 实体三维对齐	256

第15章 各类零件模型创建 257

192 绘制平键模型	257	203 创建密封盖模型	270
193 绘制转轴模型	257	204 创建螺栓模型	271
194 绘制吊环螺钉模型	258	205 绘制箱体模型	272
195 绘制锥齿轮模型	260	206 绘制弯管模型	273
196 盘形凸轮建模	261	207 创建定位支座	275
197 绘制曲杆模型	262	208 绘制泵体模型	277
198 创建支架模型	263	209 创建管接头模型	278
199 绘制连杆模型	265	210 创建风扇叶片模型	281
200 绘制底座模型	266	211 创建十字旋具柄模型	282
201 绘制轴承圈模型	267	212 创建手轮模型	284
202 创建法兰轴模型	268		

第16章 零件模型的装配、分解与标注 287

213 齿轮泵模型的装配	287	216 零件模型的标注	290
214 轴承模型的装配	288	217 零件模型的剖视图	291
215 零件模型的分解	289		

第17章 曲面模型与工业产品设计 295

218 创建手柄网格曲面	295	224 创建笔筒圆角曲面	302
219 创建圆锥过渡曲面	296	225 创建灯罩偏移曲面	304
220 创建音箱面板曲面	297	226 创建耳机曲面模型	306
221 创建雨伞模型	298	227 创建照相机外壳模型	308
222 创建花瓶模型	299	228 创建轿车方向盘曲面模型	311
223 创建扣盖曲面	301		

Chapter

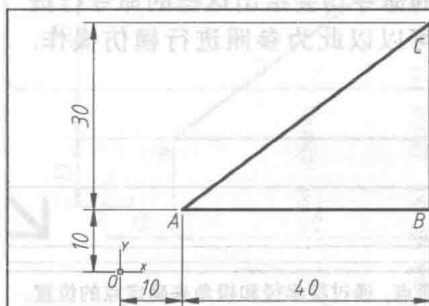
第 1 章

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、圆弧及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。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:	实例文件\第 01 章\实例 001.dwg
视频文件:	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【开始】|【所有程序】|【Autodesk】|【AutoCAD2018 - Simplified Chinese】中的 AutoCAD 2018 选项, 启动 AutoCAD 2018 软件。

02 启动 AutoCAD 2018 软件后, 即可进入如图 1-1 所示的系统默认软件界面。



图 1-1 系统默认软件界面

提示

AutoCAD 2018 提供了【草图与注释】、【三维基础】和【三维建模】三种工作空间模式。打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, 在弹出的下拉菜单中可以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【草图与注释】工作空间进行讲解。

03 在【默认】选项卡中, 单击【绘图】面板中的【直线】按钮 , 执行直线命令。

04 输入 A 点。命令行出现【指定第一点】的提示, 直接在其后输入 10,10, 即第一点 A 点的坐标, 如图 1-2 所示。

05 按 Enter 键, 确定第一点的输入; 接着命令行提示【指定下一点】, 再按相同方法输入 B 、 C 点的绝对坐标值, 即可得到如

图 1-3 所示的图形效果。完整的命令行操作过程如下：

命令：_line

// 调用【直线】命令

指定第一个点：10,10 ✓

// 输入 A 点的绝对直角坐标

指定下一点或 [放弃 (U)]：50,10 ✓

// 输入 B 点的绝对直角坐标

指定下一点或 [放弃 (U)]：50,40 ✓

// 输入 C 点的绝对直角坐标

指定下一点或 [闭合 (C)/ 放弃 (U)]：✓

// 按 Enter 键，结束命令

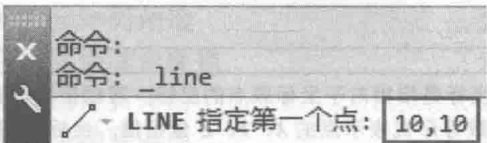


图 1-2 输入绝对坐标确定第一点

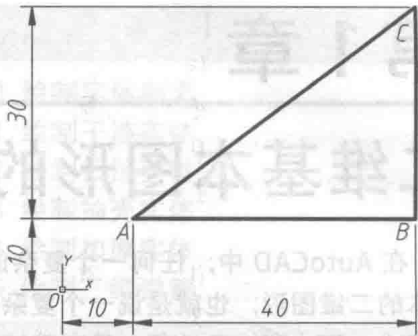


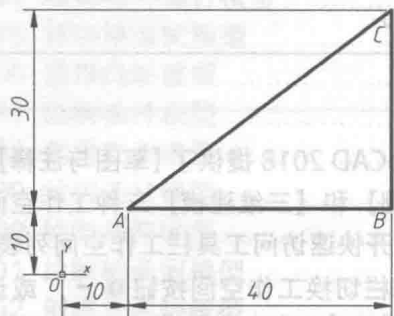
图 1-3 图形效果



提示

在上面的命令提示中，“//”符号及其后面的文字均是对步骤的说明；而“✓”符号则表示按 Enter 键或空格键，如上文的“10,10✓”即表示“输入 10,10，然后按 Enter 键”。本书大部分的命令均会给出这样的命令行提示，读者可以以此为参照进行模仿操作。

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，极角是该点和极点连线与 X 轴正方向的夹角，逆时针方向为正。输入格式：极半径<极角。本例通过使用绝对极坐标绘制相同的三角形，以展示其表示方法和定位技巧。

文件路径：	实例文件\第 01 章\实例 002.dwg
视频文件：	MP4\第 01 章\实例 002.MP4
播放时长：	0:01:12

- ① 选择【文件】|【新建】选项，新建一个空白文件。
- ② 在【默认】选项卡中，单击【绘图】面板中的【直线】按钮, 执行直线命令。
- ③ 输入 A 点。命令行出现【指定第一点】的提示，直接在其后输入 14.14<45，即 A 点的绝对极坐标，如图 1-4 所示。

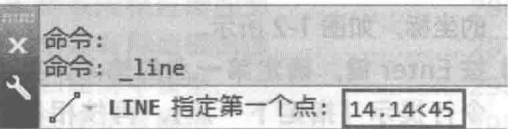


图 1-4 输入 A 点的绝对极坐标



提示

通过勾股定理，可以算得 OA 的直线距离为 10（约等于 14.14），OA 与水平线的夹角为 45°，因此可知 A 点的绝对极坐标为 14.14<45。

- ④ 确定 A 点之后，可见其余 B、C 两点并不适合使用绝对极坐标输入，因此可再切换为相对直角坐标输入的方法进行绘制。完整的命令行操作过程如下：

命令：_line

// 调用【直线】命令

指定第一个点: 14.14<45✓

// 输入A点的绝对极坐标

指定下一点或[放弃(U)]: @40,0✓

// 输入B点相对于上一个点(A点)的相对直角坐标

指定下一点或[放弃(U)]: @0,30✓

// 输入C点相对于上一个点(B点)的相对直角坐标

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]: C✓

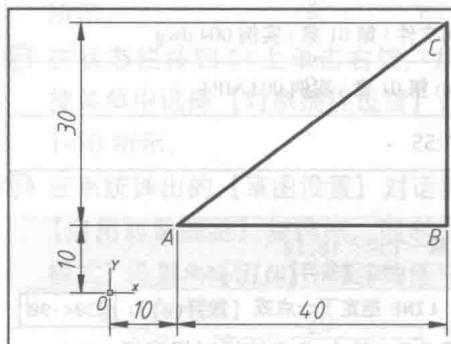
// 闭合图形



提示

当结束某个命令时, 按 Enter 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, 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。本例通过使用相对直角坐标绘制相同的三角形, 以展示其表示方法和定位技巧。

文件路径:	实例文件\第01章\实例003.dwg
视频文件:	MP4\第01章\实例003.MP4
播放时长:	0:01:33

- 选择【文件】|【新建】选项, 新建一个空白文件。
- 在【默认】选项卡中, 单击【绘图】面板中的【直线】按钮 , 执行直线命令。
- 输入A点。可按【实例001】中的方法, 通过输入绝对坐标的方式确定A点; 如果对A点的具体位置没有要求, 也可以在绘图区中任意指定一点作为A点。
- 输入B点。在图1-3中, B点位于A点的正X轴方向、距离为40点处, Y轴增量为0, 因此相对于A点的坐标为(@40,0), 可在命令行提示【指定下一点】时输入@40,0, 即可确定B点, 如图1-5所示。
- 输入C点。由于相对直角坐标是相对于上一点进行定义的, 因此在输入C点的相对坐标时, 要考虑它和B点的相对关系。由图1-3可知, C点位于B点的正上方, 距离为30, 即输入@0,30, 如图1-6所示。

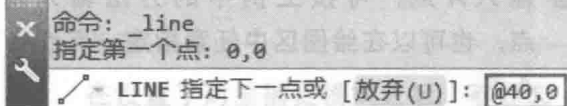


图 1-5 输入B点的相对直角坐标

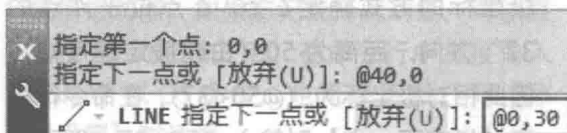


图 1-6 输入C点的相对直角坐标

- 将图形封闭即绘制完成。完整的命令行操作过程如下:
命令: line
// 调用【直线】命令
指定第一个点: 10,10✓
// 输入A点的绝对直角坐标
指定下一点或[放弃(U)]: @40,0✓
// 输入B点相对于上一个点(A点)的相对直角坐标
指定下一点或[放弃(U)]: @0,30✓

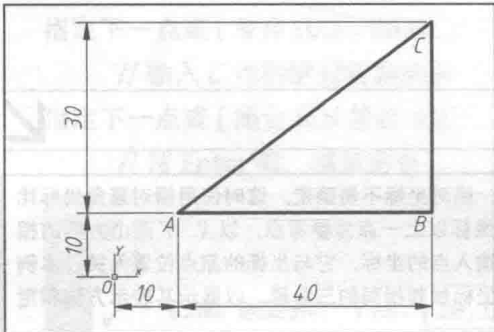
// 输入 C 点相对于上一个点 (B 点)
的相对直角坐标
指定下一点或 [闭合 (C)/ 放弃 (U)] : C ✓
// 闭合图形



提示

在 AutoCAD 2018 中, 可以单击文件标签栏上的按钮 来创建新文件。该新建文件的默认模板与上一次打开的模板文件相同。

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 @。本例通过使用相对极坐标绘制相同的三角形, 以展示其表示方法和定位技巧。

文件路径:	实例文件 \ 第 01 章 \ 实例 004.dwg
视频文件:	MP4 \ 第 01 章 \ 实例 004.MP4
播放时长:	0:01:55

- 01 启动 AutoCAD 2018, 然后单击文件标签栏上的按钮 , 新建空白文件。
- 02 在【默认】选项卡中, 单击【绘图】面板中的【直线】按钮 , 执行直线命令。
- 03 输入 A 点。可按上例中的方法输入 A 点, 也可以在绘图区中任意指定一点作为 A 点。
- 04 输入 C 点。A 点确定后, 就可以通过相对极坐标的方式确定 C 点。C 点位于 A 点的 37° 方向, 距离为 50 (由勾股定理可知), 因此相对极坐标为 (@50<37), 在命令行提示【指定下一点】时输入 @50<37, 即可确定 C 点, 如图 1-7 所示。
- 05 输入 B 点。B 点位于 C 点的 90° 方向, 距离为 30, 因此相对极坐标为 (@30<90), 输入 @30<-90 即可确定 B 点, 如图 1-8 所示。

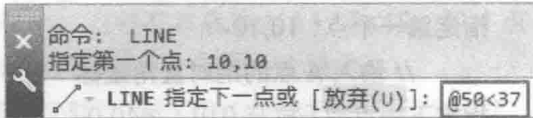


图 1-7 输入 C 点的相对极坐标

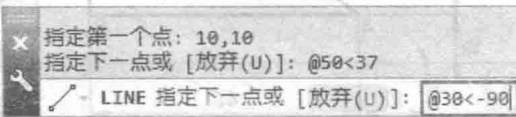
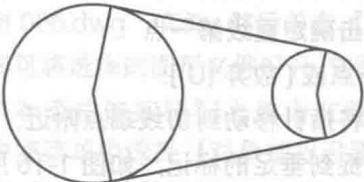


图 1-8 输入 B 点的相对极坐标

- 06 将图形封闭即绘制完成。完整的命令行操作过程如下:
命令: _line
// 调用【直线】命令
指定第一个点: 10,10 ✓
// 输入 A 点的绝对坐标
指定下一点或 [放弃 (U)] : @50<37 ✓
// 输入 C 点相对于上一个点 (A 点) 的相对极坐标
指定下一点或 [放弃 (U)] : @30<-90 ✓
// 输入 B 点相对于上一个点 (C 点) 的相对极坐标
指定下一点或 [闭合 (C)/ 放弃 (U)] : C ✓
// 闭合图形

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，如直线的中点、圆的圆心等，从而为精确绘图提供条件。 <table border="1"> <tr> <td>文件路径：</td><td>实例文件\第01章\实例005.dwg</td></tr> <tr> <td>视频文件：</td><td>MP4\第01章\实例005.MP4</td></tr> <tr> <td>播放时长：</td><td>0:01:18</td></tr> </table>	文件路径：	实例文件\第01章\实例005.dwg	视频文件：	MP4\第01章\实例005.MP4	播放时长：	0:01:18
文件路径：	实例文件\第01章\实例005.dwg						
视频文件：	MP4\第01章\实例005.MP4						
播放时长：	0:01:18						

- 选择【文件】|【打开】选项，或单击快速访问工具栏中的按钮，打开“\实例文件\第01章\实例005.dwg”文件，如图1-9所示。
- 在状态栏按钮上单击右键，从弹出的快捷菜单中选择【对象捕捉设置】选项，如图1-10所示。
- 在系统弹出的【草图设置】对话框中，选择【启用对象捕捉】复选框，同时【对象捕捉模式】设置为【切点】捕捉，如图1-11所示。



图 1-9 实例文件

- ☒ 端点
- ☒ 中点
- ☒ 圆心
- ☐ 几何中心
- ☒ 节点
- ☒ 象限点
- ☒ 交点
- ☒ 范围
- ☒ 插入
- ☒ 垂足
- ☒ 切点
- ☐ 最近点
- ☐ 外观交点
- ☒ 平行

对象捕捉设置...

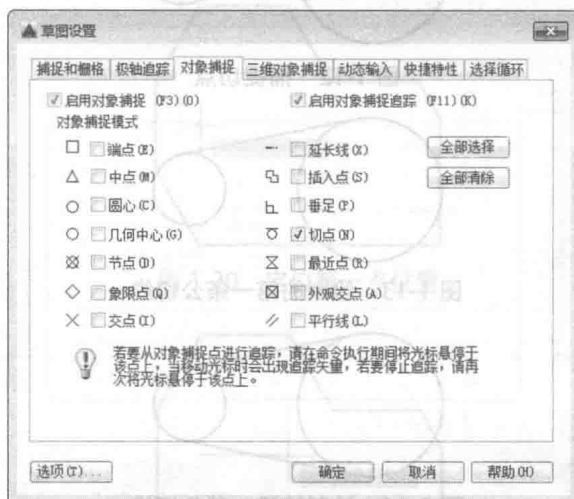


图 1-11 设置对象捕捉模式

提示

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

- 单击【草图设置】对话框中的【确定】按钮，关闭该对话框。
- 单击【绘图】面板中的按钮，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：

// 指针移动到大圆上部任意位置，如图1-12所示。圆上出现相切符号时，单击即确定第一点

图 1-10 选择【对象捕捉设置】选项

指定下一点或 [放弃 (U)] :

// 同样的方法在小圆上确定第二点, 绘制的第一条公切线如图 1-13 所示。同样的方法, 在大圆和小圆的下方绘制另外一条公切线, 如图 1-14 所示

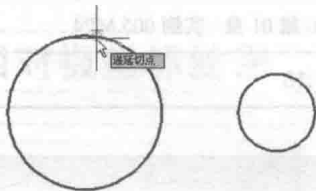


图 1-12 捕捉切点

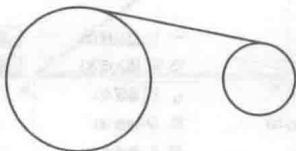


图 1-13 绘制的第一条公切线

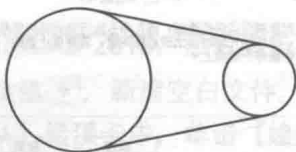


图 1-14 绘制的另一条公切线

- 06 在命令行中输入 OS, 弹出【草图设置】对话框。选择【圆心】和【垂足】捕捉模式复选框。
- 07 单击绘图工具栏中的【直线】按钮, 绘制经过大圆圆心且垂直于公切线的一条直线。命令行操作过程如下:
- 命令: _line

指定第一个点:

// 将指针移动到大圆圆心附近, 出现捕捉到圆心的标记, 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)]: ✓

// 按 Enter 键, 结束【直线】命令

- 08 同样的方法绘制其他三条垂线, 最终效果如图 1-17 所示。

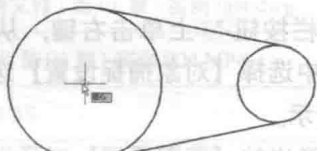


图 1-15 捕捉圆心

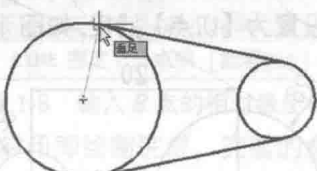


图 1-16 捕捉垂足

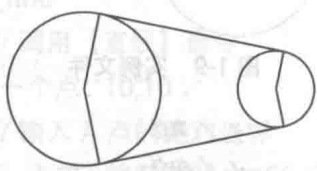
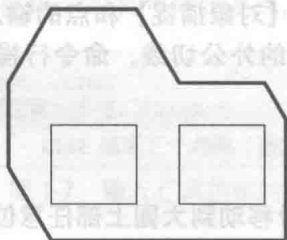


图 1-17 最终效果

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:	实例文件 \ 第 01 章 \ 实例 006.dwg
视频文件:	MP4 \ 第 01 章 \ 实例 006.MP4
播放时长:	0:01:38

- 01 单击快速访问工具栏上的按钮, 弹出【选择文件】对话框。
- 02 在对话框中选择“\素材文件\第01章\实例006.dwg”文件, 然后单击【打开】按钮, 即可将选择的图形文件打开, 如图1-18所示。
- 03 在状态栏的按钮上单击右键, 从弹出的快捷菜单中选择【对象捕捉设置】选项, 弹出【草图设置】对话框。分别选择【启用对象捕捉】和【启用对象捕捉追踪】选项, 并设置捕捉模式, 如图1-19所示。



图 1-18 打开的图形文件

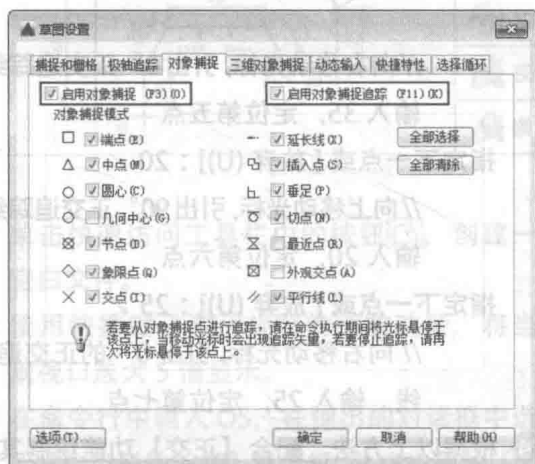


图 1-19 设置捕捉追踪参数

- 04 单击【绘图】面板中的按钮, 激活【直线】命令。配合【端点】捕捉和【对象捕捉追踪】功能, 绘制内轮廓。命令行操作过程如下:
命令: _line
指定第一点:

// 通过图形左下角点和左边中点引出如图1-20所示追踪虚线, 定位交点为第一点

指定下一点或 [放弃 (U)] :

// 引出如图1-21所示的水平和垂直两条追踪虚线定位第二点

指定下一点或 [放弃 (U)] :

// 引出如图1-22所示的水平和垂直两条追踪虚线定位第三点

指定下一点或 [放弃 (U)] :

// 引出如图1-23所示的水平和垂直两条追踪虚线定位第四点

指定下一点或 [闭合 (C)/ 放弃 (U)]: C ✓

// 闭合图形, 效果如图1-24所示

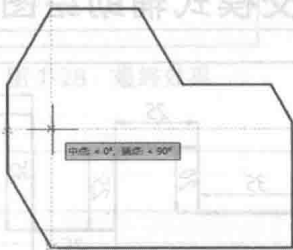


图 1-20 定位第一点位置

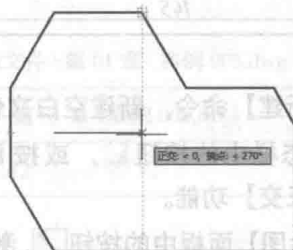


图 1-21 定位第二点位置



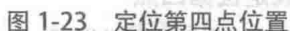
图 1-22 定位第三点位置



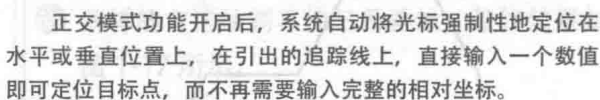
提示

将光标放在如图1-20所示的点上稍停留, 至端点标记符号内出现“+”符号时, 表示系统已经拾取到该端点作为对象追踪点, 此时垂直移动光标, 即可引出一条垂直追踪虚线。

- 05 参照以上步骤操作, 配合端点、交点、中点捕捉和对象捕捉追踪功能, 绘制右侧轮廓, 最终效果如图1-25所示。



007 正交模式辅助绘图



 文件路径:	实例文件\第 01 章\实例 007.dwg
 视频文件:	MP4\第 01 章\实例 007.MP4
 播放时长:	0:01:39

- 01 执行【新建】命令，新建空白文件。
- 02 单击状态栏中的按钮，或按 F8 功能键，激活【正交】功能。
- 03 单击【绘图】面板中的按钮，激活【直线】命令。配合【正交】功能，绘制图形。命令行操作过程如下：

命令: line

指定第一点:

// 在适当位置单击左键,拾取一点作为起点

指定下一点或[放弃(U)] : 60 ↙

// 向上移动光标, 引出 90° 的正交追踪线, 如图 1-26 所示。此时输入 60, 定位第二点

指定下一点或 [放弃 (U)] : 30 ↵

//向右移动光标,引出 0° 正交追踪线,
如图 1-27 所示,输入 30,定位第三点

指定下一点或[放弃(U)]: 30 ↙

// 向下移动光标,引出 270° 正交追踪线,输入 30,定位第四点

指定下一点或 [放弃 (U)] : 35 ↵

//向右移动光标,引出 0° 正交追踪线,
输入 35, 定位第五点

指定下一点或 [放弃 (U)] : 20 ↵

//向上移动光标,引出 90° 正交追踪线,
输入 20, 定位第六点

指定下一点或[放弃(U)]: 25 ↵

// 向右移动光标,引出 0° 的正交追踪线,输入 25,定位第七点

- 04 根据以上方法, 配合【正交】功能绘制其他线段, 最终效果如图 1-28 所示。

