



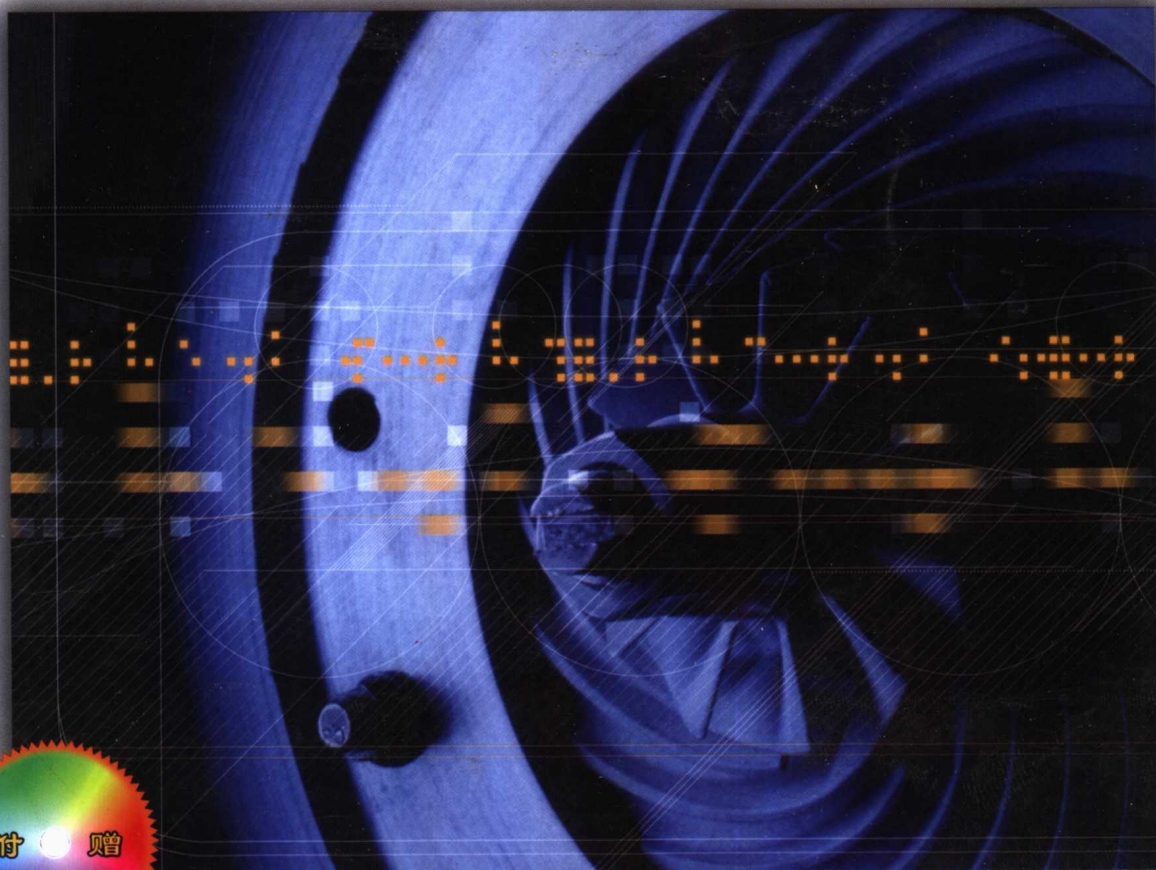
The AutoCAD 2002 Tutor
for Engineering Graphics

Autodesk 设计技术丛书

Autodesk.
Press

AutoCAD 2002

工程制图习题集



(美) Alan J. Kalameja 著

夏链 译



机械工业出版社
China Machine Press

THOMSON

Autodesk 设计技术丛书

AutoCAD 2002 工程制图习题集

(美) Alan J. Kalameja 著

夏 铤 译



机械工业出版社
China Machine Press

本书是《AutoCAD 2002 工程制图教程》的习题集。本书根据 AutoCAD 2002 教程讲解的顺序提供了大量的习题, 并进行了详细的解答, 以便读者更好地掌握 AutoCAD 2002 软件在工程制图方面的使用。

本书实例典型, 讲解具体实用, 对于 AutoCAD 2002 的使用者是一本有益的辅导教程。配套光盘包含教例图形文件。

Alan J. Kalameja: The AutoCAD 2002 Tutor for Engineering Graphics (ISBN 0 - 7668 - 3848 - X).

Original edition copyright © 2002 by Thomson Learning. All rights reserved.

First published by Autodesk Press, an imprint of Thomson Learning, United States of America. Simplified Chinese edition published by Thomson Learning Asia and China Machine Press under the authorization of Thomson Learning. No part of this book may be reproduced in any form without the express written permission of Thomson Learning Asia and China Machine Press.

本书中文简体字版由汤姆森学习出版社与机械工业出版社合作出版。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有, 侵权必究。

本书版权登记号: 图字: 01 - 2002 - 2197

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2002 工程制图习题集 / (美) 卡拉米加 (Kalameja, A.J.) 著; 夏 链译. - 北京: 机械工业出版社, 2002.9

(Autodesk 设计技术丛书)

书名原文: The AutoCAD 2002 Tutor for Engineering Graphics

ISBN 7 - 111 - 10468 - 4

I. A... II. ①卡...②夏... III. 工程制图 - 计算机辅助设计 - 应用软件, AutoCAD 2002 - 习题 IV. TP237 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 044059 号

机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 武恩玉

北京忠信诚胶印厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·33.5 印张

印数: 0 001-4 000 册

定价: 59.00 元 (附光盘)

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

译者的话

AutoCAD 从 1982 年 V1.0 的诞生,到今天 AutoCAD 2002 的问世,已成为微机上最流行的计算机辅助绘图和设计软件,并广泛应用于机械、建筑、服装、电子工程等各个领域。

学习使用 AutoCAD 进行工程制图,不能没有一本好的参考书,纵观国内出版的有关 AutoCAD 的书籍,多数是以介绍命令为主,只说明了命令的使用方法,很少从工程制图的角度出发介绍这些命令的使用方法,以至于读完一本书后,虽然学会了林林总总的命令,但真正要画一张工程图时,却不知道从何下手?更难做到系统、有效地用 AutoCAD 去解决工程制图中的实际问题。

本书的作者 Alan J. Kalameja 是一位资深的 AutoCAD 专家,有着十几年使用 AutoCAD 的经验,积累了大量的工程制图中需要解决的实际问题:在本书中作者通过一系列“试一试”小练习和教例,一步一步详细地教给您用 AutoCAD 解决这些实际问题的方法和技巧。书中不仅全面清晰地介绍了 AutoCAD 2002 的各种功能和基本概念,而且对 AutoCAD 2002 中的新增功能和难点做了重点强调,如图纸布局、建立出图式样、AutoCAD 图形的网上发布、外部参照和图像文件的引用、AutoCAD 设计中心的使用、属性定义和属性的提取等。本书内容全面、图文并茂、例子丰富、易学易用,每章对应提供了大量的练习巩固已学的基本概念、命令和应用技巧,起到举一反三、事半功倍之效果,它的确是一本不可多得的好书,适用于不同层次的 AutoCAD 学习者。

为了满足不同读者的需求,我们将原书分成《AutoCAD 2002 工程制图教程》和《AutoCAD 2002 工程制图习题集》两本书,并分别配有光盘供读者使用。对于大中专院校的教师和学生来讲,可以选择“习题集”作为“计算机辅助工程制图”课程最理想的辅助学习材料。

我们曾经翻译过原作者的《AutoCAD 2000 工程制图》一书,该书进入市场后,受到读者的一致好评。当今天我们再一次有幸为作者翻译本书时,看到作者不仅详细地介绍了 AutoCAD 2002 的新增功能,而且将书中小小的“试一试”练习也刻入 CD 光盘以方便读者的使用,我们又一次深深地感受到作者处处为读者着想的用心之良苦!

本书由合肥工业大学机械与汽车工程学院一批长期从事 CAD 教学、科研和培训工作的教师翻译。参加教程翻译的主要人员有夏链、韩江、江擒虎、周莹、丁苏赤、赵小勇等;“习题集”由夏链独立翻译;全书由夏链审校;参与本书翻译、文字录入和其他辅助工作的还有章晓良、谢强、韩红、王晶等。

在此还特别感谢刘志峰教授、刘昆教授对本书的翻译提出了许多宝贵的建议,以及苏梅俊老师对我们工作的一贯支持和帮助!

由于时间仓促,加之功力有限,疏漏之处恭请读者批评指正。

对书中内容有疑问者请与我们联系。E-mail: nxia@hotmail.com

合肥工业大学
机械与汽车工程学院

夏 链

2002 年 8 月

目 录

译者的话

第 1 章 启动 AutoCAD 2002	1
1.1 极坐标跟踪方法的使用—— 教例: 01_PATTERN.DWG	1
1.2 用极坐标跟踪和对象捕捉跟踪方法画多 边形——教例: 01_POLYGON.DWG	4
1.3 用绝对坐标、相对坐标和极坐标准确 绘图——教例: 01_TEMPLATE.DWG	6
1.4 习题	10
第 2 章 绘图设置与组织	23
2.1 用图层属性管理器对话框建立图层	23
2.2 习题	28
第 3 章 AutoCAD 显示与基本的选择 操作 (注: 本章没有习题)	
第 4 章 编辑命令	29
4.1 用 OFFSET 和 TRIM 命令绘图—— 教例: TILE.DWG	29
4.2 用 COPY 命令和多功能编辑工具绘图—— 教例: INLAY.DWG	34
4.3 用多种坐标方式和 ARRAY 命令绘图—— 教例: CLUTCH.DWG	41
4.4 用 ARRAY 和 LENTHEN 命令绘图—— 教例: ANGLE.DWG	45
4.5 习题	49
第 5 章 绘制几何图形	55
5.1 用各种绘图命令画图——教例: PATTERN1.DWG	55
5.2 用各种绘图命令画图——教例: GEAR_ARM.DWG	61
5.3 习题	75
第 6 章 在图中标注文字	80
6.1 建立文字式样并标注各种文字——教例: 06_PUMP_ASSEMBLY.DWG	80

第 7 章 对象夹点和修改对象特性	92
7.1 用对象夹点修改图形——教例: 07_LUG.DWG	92
7.2 用夹点修改对象特性——教例: 07_MODIFY_EX.DWG	99
第 8 章 形状描述与多视图投影	107
8.1 绘制零件三视图——教例: SHIFTER.DWG	107
8.2 用临时跟踪点绘制三视图——教例: GAGE.DWG	124
8.3 绘制三维实体的三视图——教例: ORTHOGRAPHIC_BLOCK.DWG	130
8.4 习题	132
第 9 章 图纸布局	148
9.1 在图纸空间中布置视图——教例: 09_CENTER_GUIDE.DWG	148
9.2 在图纸空间中建立某个图形的多种布 局——教例: 09_HVAC.DWG	156
9.3 习题	170
第 10 章 图形输出	172
10.1 绘图仪的配置	172
10.2 在图纸空间打印出图	177
10.3 在模型空间中打印出图	180
10.4 使用线宽增强打印效果	186
10.5 修改打印机配置属性——过滤出可 用的图纸幅面	189
10.6 建立一个与颜色相关的出图式样表	192
10.7 建立一个命名出图式样表	202
10.8 输出电子图形文件 DWF	210
10.9 向网上发布 AutoCAD 图形	212
第 11 章 尺寸标注基础	221
11.1 按坐标方式标注尺寸——教例: 11_BAS-PLAT.DWG	221

11.2 给三视图标注尺寸——教例:	17_ LAUNDRY ROOM.DWG	362
11_ DIMENSION VIEWS.DWG	227	
11.3 习题	228	
第 12 章 尺寸标注式样管理器	233	
12.1 用各种尺寸标注命令标注尺寸——		
教例: 12_ DIMEX.DWG	233	
12.2 习题	251	
第 13 章 二维图形的分析	259	
13.1 用 AREA 命令查询对象的面积——		
教例: EXTRUDE.DWG	259	
13.2 检查 EXTRUDE.DWG 的精度	262	
13.3 用 AREA、DIST、ID 和 LIST 命令查询		
对象——教例: C-LEVER.DWG	264	
13.4 检查 C-LEVER.DWG 的精度	267	
13.5 C-LEVER 中的问题解答	268	
13.6 习题	273	
第 14 章 剖视图	303	
14.1 用 MIRROR 和 HATCH 命令绘制半剖		
视图——教例: COUPLER.DWG	303	
14.2 绘制装配图中的剖面线——教例:		
ASSEMBLY.DWG	307	
14.3 习题	314	
第 15 章 辅助视图	325	
15.1 辅助视图的绘制——教例:		
BRACKET.DWG	325	
15.2 习题	335	
第 16 章 块的建立, AutoCAD Design		
Center 及 MDE	340	
16.1 块的建立和应用——教例:		
ELECTRICAL SCHEMATIC	340	
16.2 习题	346	
第 17 章 使用属性	350	
17.1 给标题栏图块设置属性——教例:		
BTITLE BLOCK.DWG	350	
17.2 属性显示的控制——教例:		
17_ CIRCUIT COMPONENTS.DWG	357	
17.3 属性的修改——教例: 17_ TAPERED		
BEARING.DWG	360	
17.4 修改属性特性——教例:		
17_ COMPUTERS.DWG	366	
17.6 属性的提取——教例:		
17_ CAD DEPARTMENT.DWG	368	
17.7 属性的重新定义和属性值的更新——		
教例: 17_ RESISTORS.DWG	371	
17.8 用 Block Attribute Manager 对话框修改所		
有属性特性——教例: 17_ BLOCK		
ATTRIB MGR.DWG	377	
17.9 用 Attribute Extraction Wizard 提取属性——		
教例: 17_ CAD DEPT MODULES.		
DWG	379	
第 18 章 使用外部参考和光栅图像		
文件	385	
18.1 用 External Reference 对话框附着外部		
参照——教例: 18_ OFFICE.DWG 和		
18_ INTERIORS.DWG	385	
第 19 章 多视窗图面布局	393	
19.1 在同一张图纸上用不同的比例表达		
相同的图形——教例: 19_ HOUSI-		
NG2.DWG	393	
19.2 建筑详图的绘制——教例:		
19_ ARCHDETAILS.DWG	406	
19.3 习题	422	
第 20 章 三维实体造型基础	425	
20.1 建立三维实体模型——教例:		
BPLATE.DWG	425	
20.2 绘制三维实体模型——教例:		
GUIDE.DWG	432	
20.3 用 UCS 命令绘制三维实体模型——		
教例: LEVER.DWG	437	
20.4 绘制三维实体模型——教例:		
COLLAR.DWG	449	
20.5 习题	457	
第 21 章 编辑三维实体模型	468	
21.1 三维实体的编辑——教例:		
21_ ROTATE3D.DWG	468	
21.2 用 SOLIEDIT 命令编辑三维实体——		

教例: STEP_HOUSING .DWG	472	实体正交视图——教例: COLUMN .	
第 22 章 由三维实体模型生成二维正		DWG	485
交视图	485	22.2 习题	499
22.1 用 SOLVIEW 和 SOLDRAW 命令绘制		附录 A 等轴测图	500

第 1 章 启动 AutoCAD 2002

1.1 极坐标跟踪方法的使用——教例：01_PATTERN.DWG

目的

通过该例学会使用极坐标跟踪方法绘制 Pattern 的单一视图，见图 1-1。

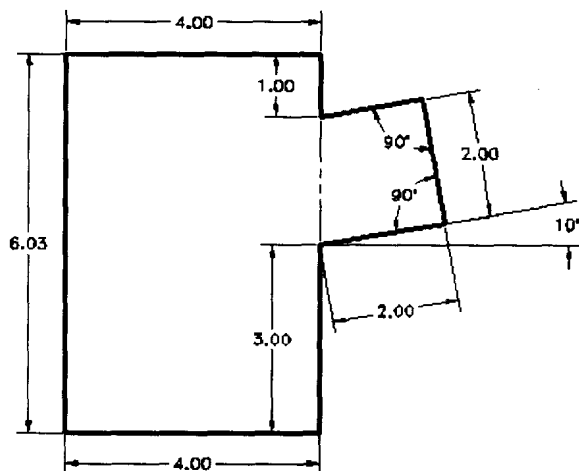


图 1-1

系统设置

使用当前默认的图界设置，左下角为 (0, 0)，右上角为 (12, 9)。

图层

生成下面的图层：

NAME	COLOR	LINETYPE
Object	Green	Continuous

推荐使用的命令

打开图形文件 01_Pattern1。除了使用极坐标跟踪方式，在整个例子中将使用到 LINE 命令。使用连续对象捕捉方式，并设置下列捕捉方式：Endpoint、Center、Intersection 和 Extension。

在例子中尽可能使用 AutoCAD 命令的化名，例如用“CP”代替 COPY 命令，用“L”代替 LINE 命令，等等。第 1 章中表 1-2 列出了所有的命令化名。

步骤 1

打开图形文件 01_Pattern。激活 Drafting Settings (绘图设置) 对话框，点击 Polar Tracking (极坐标跟踪) 选项页，将极坐标跟踪角度设置为 10° (见图 1-2)。保证 POLAR、OSNAP 和

OTRACK 都是打开的。

步骤 2

激活 LINE 命令, 选择第一点, 向右移动光标, 键入 4 个单位值 (见图 1-3)。请留意刚才画出的直线是绿色的, 因为已经给当前图层 Object 指定为绿色。

Command: L (表示 LINE)

Specify first point: 3, 1

Specify next point or [Undo]: (向右移动光标, 键入 4)

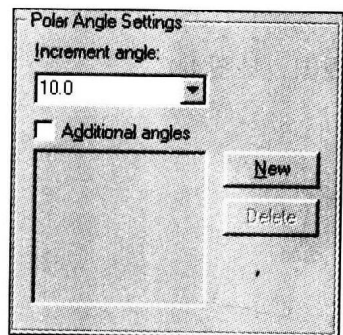


图 1-2

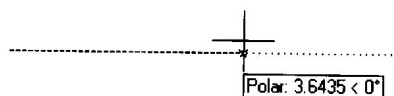


图 1-3

步骤 3

仍在 LINE 命令中, 向上移动光标, 键入 3 个单位值 (见图 1-4)。

Specify next point or [Undo]: (向上移动光标, 键入 3)

步骤 4

仍在 LINE 命令中, 向右上方移动光标直到工具提示为 10° , 键入 2 个单位值 (见图 1-5)。

Specify next point or [Close/Undo]: (向右上 10° 方向移动光标, 键入 2)

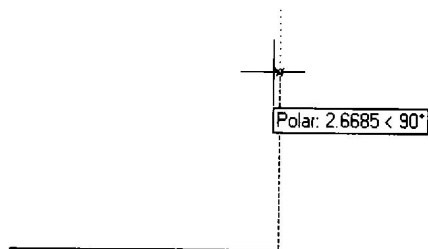


图 1-4

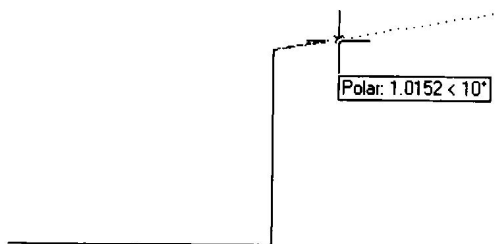


图 1-5

步骤 5

仍在 LINE 命令中, 向左上方移动光标直到工具提示为 100° , 键入 2 个单位值 (见图 1-6)。

Specify next point or [Close/Undo]: (向左上 100° 方向移动光标, 键入 2)

步骤 6

仍在 LINE 命令中, 先获取 “A” 点, 然后向左下方移动光标直到工具提示为 190° , 拾取

“B”点（见图 1-7）。

Specify next point or [Close/Undo]: (获点“A”，拾取新点“B”)

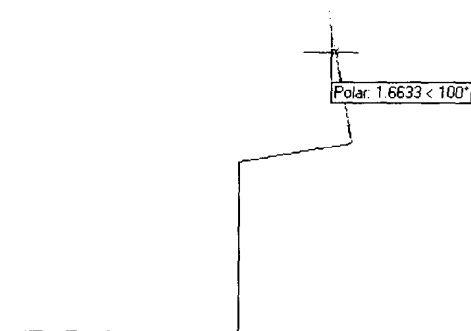


图 1-6

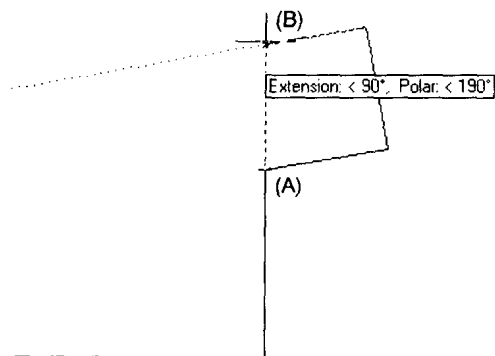


图 1-7

步骤 7

仍在 LINE 命令中，向上方移动光标，键入 1 个单位值（见图 1-8）。

Specify next point or [Close/Undo]: (向上移动光标，键入 1)

步骤 8

仍在 LINE 命令中，先获取“C”点，然后向左方移动光标直到工具提示为“Polar: < 180°”，拾取“D”点（见图 1-9）。

Specify next point or [Close/Undo]: (获点“C”，拾取新点“D”)

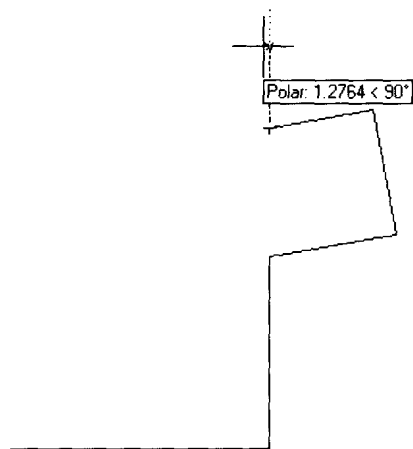


图 1-8

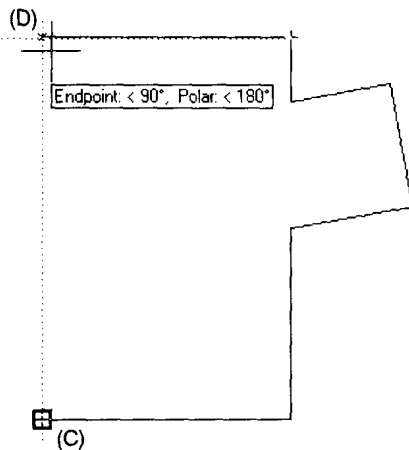


图 1-9

步骤 9

仍在 LINE 命令中，封闭图形（见图 1-10）。

Specify next point or [Close/Undo]: c (封闭图形并退出该命令)

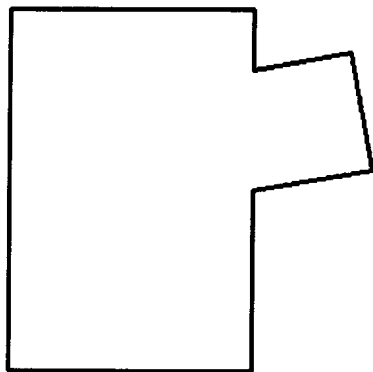


图 1-10

1.2 用极坐标跟踪和对象捕捉跟踪方法画多边形——教例：01_POLYGON.DWG

目的

通过该例学会用已知的图形为参考，绘制一个多边形。其中需要用到极坐标跟踪和对象捕捉跟踪（见图 1-11）。该图可以由光盘中的 01_Polygon.Dwg 文件提供。

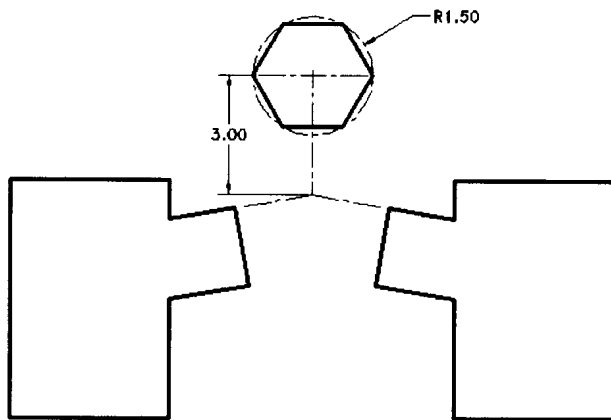


图 1-11

系统设置

该图不需要特殊的系统设置。

图层

01_Polygon.Dwg 已生成了下面的图层：

NAME	COLOR	LINETYPE
Center	Yellow	Center
Dimension	Yellow	Continuous
Object	Green	Continuous

推荐使用的命令

首先使用 POLYGON 命令开始这个例子，为了确定多边形中心，需要使用：极坐标跟踪、

对象捕捉的 Extension 方式和临时跟踪点工具。

在例子中尽可能使用 AutoCAD 命令的化名,例如用“CP”代替 COPY 命令,用“L”代替 LINE 命令,等等。表 1-2 列出了所有的命令化名。

步骤 1

打开图形文件 01_Polygon.Dwg, 并激活 POLYGON 命令, 用极坐标跟踪、对象捕捉跟踪方式确定多边形中心 (见图 1-12)。

Command: POL (表示 POLYGON)
Enter number of sides <4>: 6

步骤 2

在“Specify center of polygon or [Edge]:”提示下, 点击图 1-13 中的“A”端点, 开始定多边形的中心, 生成的跟踪轨迹的角度与被选择直线的角度相同, 如图所示向右上方移动光标。

Specify center of polygon or [Edge]: (获取点“A”)

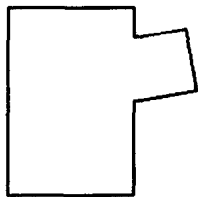


图 1-12

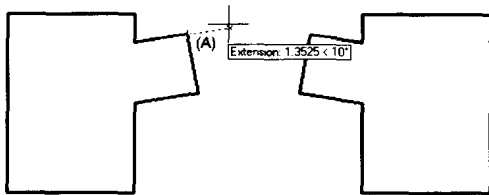


图 1-13

步骤 3

仍在“Specify center of polygon or [Edge]:”提示下, 点击图 1-14 中的“B”端点, 生成的另一条跟踪轨迹的角度与被选择直线的角度相同, 如图所示向左上方移动光标。

(获取点“B”)

步骤 4

移动两个临时跟踪点得到如图 1-15 所示的临时跟踪点但不要拾取这个点, 多边形位于该点上方 3 个单位。点击临时跟踪点对象捕捉方式, 在交点“C”处拾取一点。注意下面的提示。

Specify temporary OTRACK point: (拾取交点“C”)

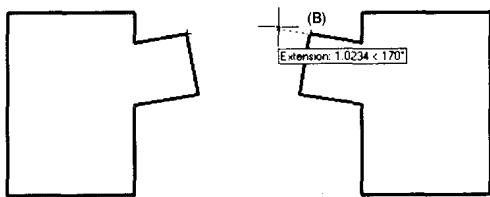


图 1-14

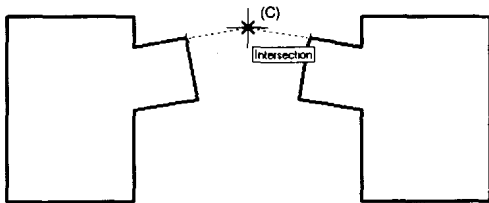


图 1-15

步骤 5

直接从跟踪点向上移动光标 (见图 1-16), 键入 3 个单位值, 按下面的 POLYGON 命令提示

步骤绘制出多边形。

(向上移动光标, 键入 3)

Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>: (按 ENTER 键接受默认值)

Specify radius of circle: 1.50

完成的图形如图 1-17 所示。

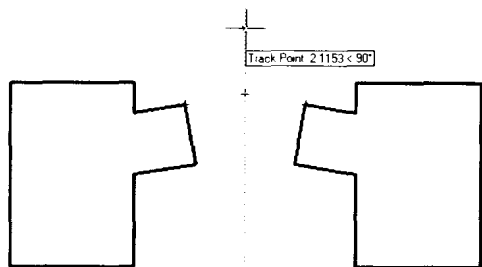


图 1-16

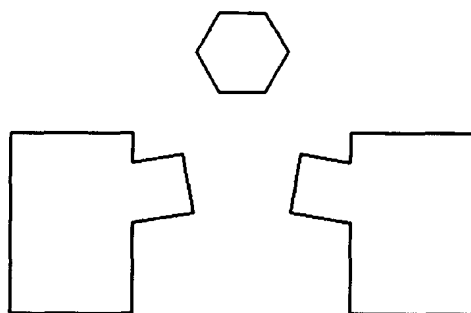


图 1-17

1.3 用绝对坐标、相对坐标和极坐标准确绘图——教例: 01_TEMPLATE.DWG

目的

通过该例学会用绝对坐标、相对坐标和极坐标绘制 Template 单一视图, 见图 1-18。绘制一个多边形, 其中需要用到方向距离模式。

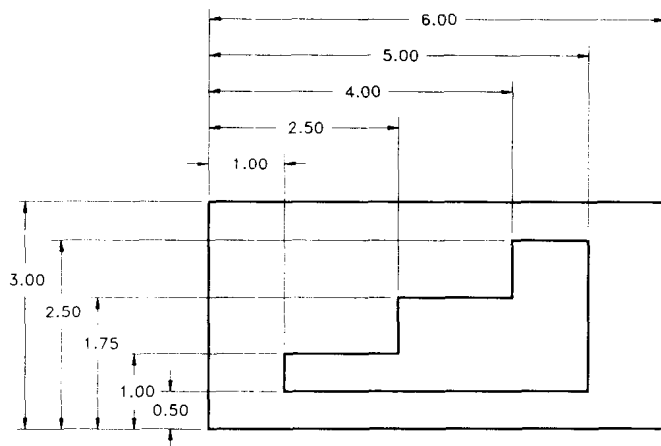


图 1-18

系统设置

使用当前默认的图界设置, 左下角为 (0, 0), 右上角为 (12, 9)。用 GRID 命令将栅格间距从 1.00 改为 0.25 个单位。栅格用来帮助绘图。不要打开 Snap 和 Ortho 方式。

图层

生成下面的图层：

NAME	COLOR	LINETYPE
Object	Green	Continuous

推荐使用的命令

除了各种坐标的组合外，整个例子中都要使用 LINE 命令。尽管可以不退出 LINE 命令使用内嵌式 Undo 选项删除画错的直线，也可以使用 ERASE 命令删除对象。用 OSNAP-From 方式从某个参考点绘制直线。在整个例子中还要用到坐标的输入方法和方向距离模式。

在例子中尽可能使用 AutoCAD 命令的化名，例如用“CP”代替 COPY 命令，用“L”代替 LINE 命令，等等。第1章中表 1-2 列出了所有的命令化名。

步骤 1

打开图形文件 01_Template。首先将 Object 层设为当前层，再用 LINE 命令绘制外框。绘制这个外框的第一种方法是：第一点输入绝对坐标，其余的点输入极坐标，按下面的命令执行过程并参考图 1-19 绘制外框。

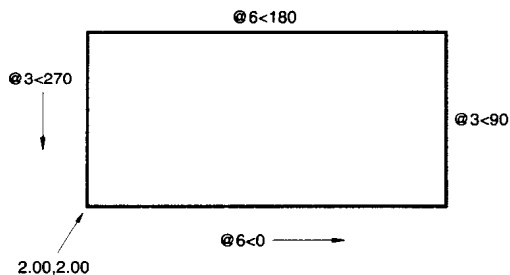


图 1-19

```
Command: L (表示 LINE)
Specify first point: 2, 2
Specify next point or [Undo]: @6<0
Specify next point or [Undo]: @3<90
Specify next point or [Close/Undo]: @6<180
Specify next point or [Close/Undo]: @3<270
Specify next point or [Close/Undo]: (按 ENTER 键退出命令)
```

另一种方法是使用方向距离模式。因为外框是由水平垂直线组成。首先打开正交方式，这将强制坐标沿水平和垂直方向移动。绘制某一线段，只需将光标移到该线所在方向，准确输入直线的长度值，就会在指定的方向上按指定的长度绘出这条线段。重复执行这个过程，绘出外框，如图 1-20 所示。

```
Command: OR (表示 ORTHO)
Enter mode [ON/OFF] <OFF>: ON
Command: L (表示 LINE)
Specify first point: 2, 2
Specify next point or [Undo]: (向右移动光标，键入 6)
Specify next point or [Undo]: (向上移动光标，键入 3)
Specify next point or [Close/Undo]: (向左移动光标，键入 6)
Specify next point or [Close/Undo]: C (关闭图形)
```

步骤 2

接着，再用 LINE 命令绘制阶梯形内轮廓。首先，要确定起点，可以算出各点绝对坐标，但是对于复杂的图形，算绝对坐标比较困难。较简便的方法是使用 OSNAP-From 和 OSNAP-

Intersection方式相对于某一点确定内轮廓的起点。使用下面的命令执行过程,参考图 1-21 完成该项操作。

Command: L (表示 LINE)
Specify first point: From
Base point: Int
Of (拾取交点 "A")
< Offset >: @1.00, 0.50

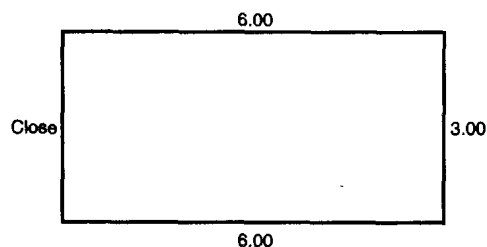


图 1-20

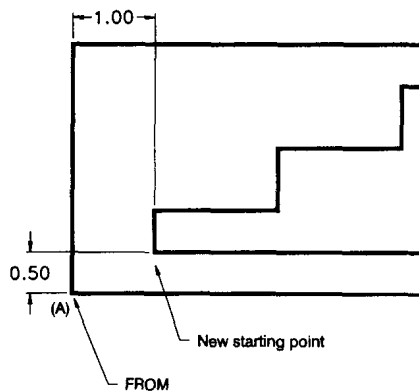


图 1-21

内轮廓起点相对于“A”点的 X 方向偏距为 1.00, Y 方向偏距为 0.50。继续用 LINE 命令绘制出阶梯形内轮廓,如图 1-22 所示。

Specify next point or [Undo]: @4.00<0
Specify next point or [Undo]: @2.00<90
Specify next point or [Close/Undo]: @1.00<180
Specify next point or [Close/Undo]: @0.75<270
Specify next point or [Close/Undo]: @1.50<180
Specify next point or [Close/Undo]: @0.75<270
Specify next point or [Close/Undo]: @1.50<180
Specify next point or [Close/Undo]: @0.50<270
Specify next point or [Close/Undo]:

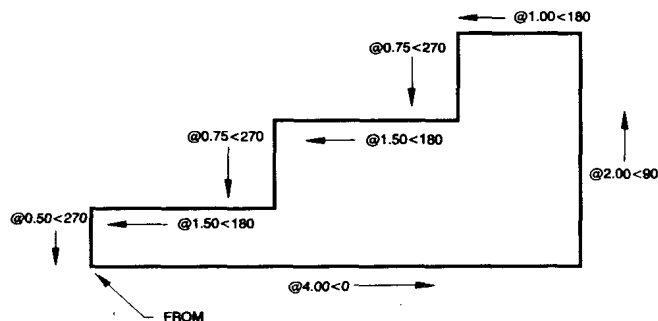


图 1-22

另一种可选的方法是：使用 OSNAP-From 和 OSNAP-Intersection 方式结合方向距离模式绘制阶梯形内轮廓（见图 1-23）。方向距离模式特别适用于所有的直线不是水平就是垂直的情况。按下面的命令执行过程用这种方法绘制直线。

```
Command: L (表示 LINE)
Specify first point: From
Base point: Int
of (拾取图 1-23 交点 "A")
< Offset >: @1.00, 0.50
Specify next point or [Undo]: (向右移动光标, 键入 4.00)
Specify next point or [Undo]: (向上移动光标, 键入 2.00)
Specify next point or [Close/Undo]: (向左移动光标, 键入 1.00)
Specify next point or [Close/Undo]: (向下移动光标, 键入 0.75)
Specify next point or [Close/Undo]: (向左移动光标, 键入 1.50)
Specify next point or [Close/Undo]: (向下移动光标, 键入 0.75)
Specify next point or [Close/Undo]: (向左移动光标, 键入 1.50)
Specify next point or [Close/Undo]: C (封闭图形)
```

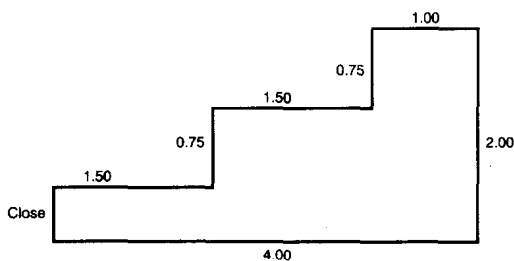


图 1-23

步骤 3

一旦教员要求标注尺寸，随后可以加入尺寸标注。问题的完整解答如图 1-24 所示。

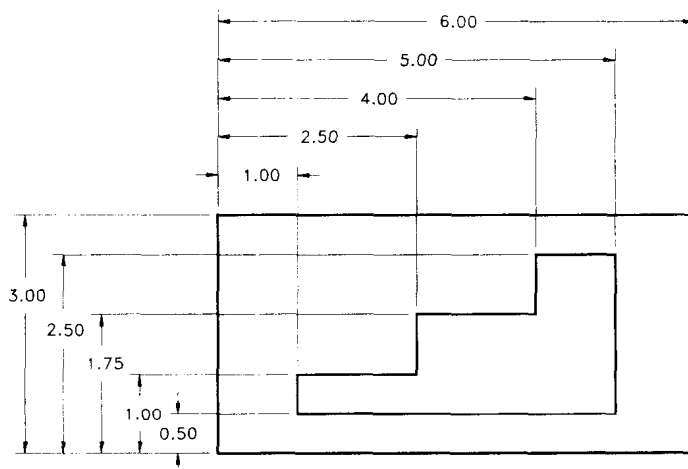


图 1-24