



【语音视频教学光盘】

书中实例涉及的模型及工程图文件，方便高效学习

5小时语音视频教学录像，手把手指导您高效操作

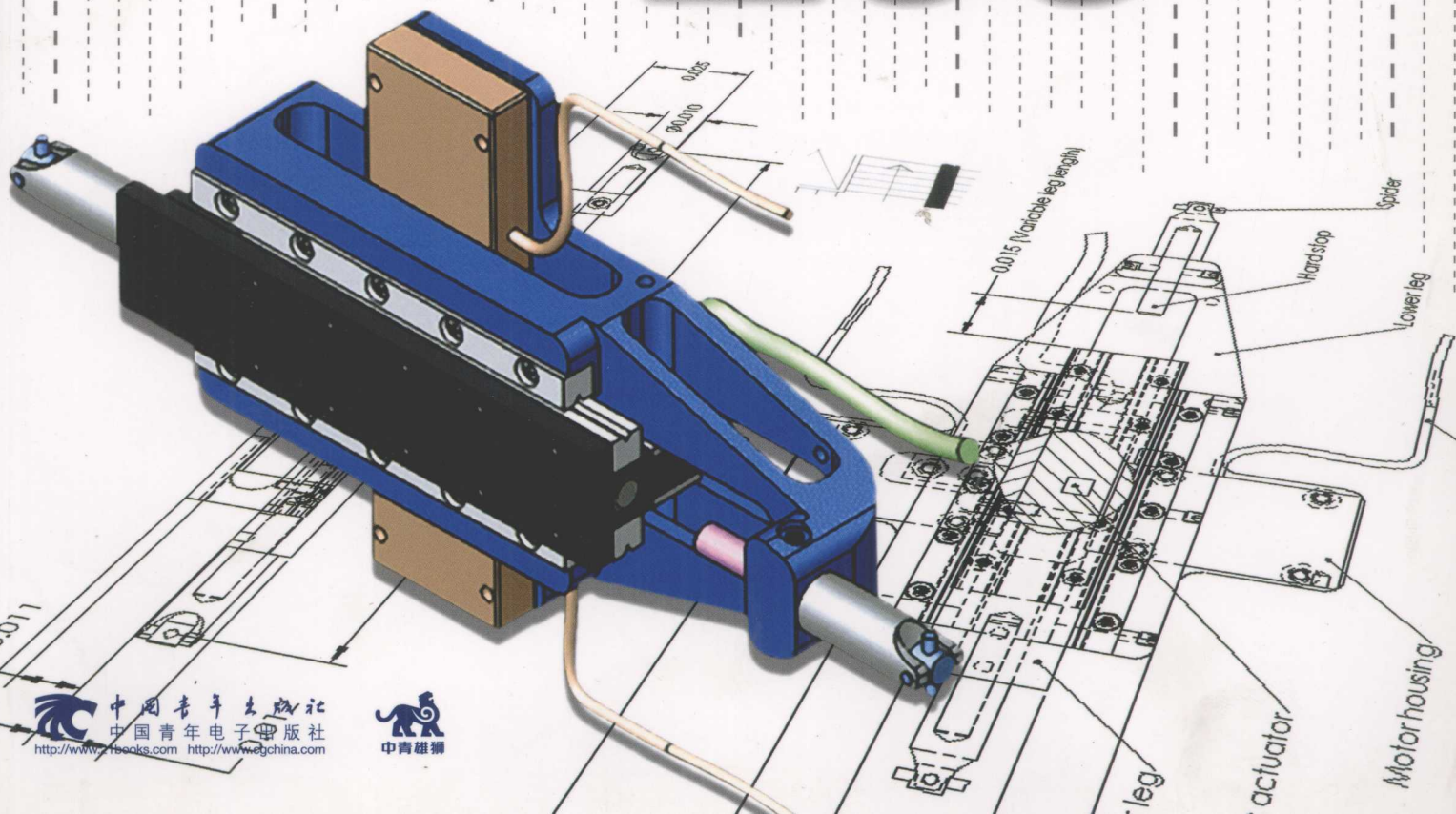
- 揭示一线工程师工作经验，涵盖软件的机械设计全方位操作
- 快速胜任工作，学完本书后完全可以独立进行机械图形绘制
- 含二维图形绘制、图形标注、实体造型等实用机械制图技术
- 针对初学者软件基础差特点，对机械设计实操做专家级讲解
- 使您具备高效“按需设计”的能力，是初学者的首选精华本

2009中文版

AutoCAD 机械制图设计

唐人科技 / 编著

2000例



中国青年出版社
中国青年电子出版社
<http://www.wzbooks.com> <http://www.wzchina.com>

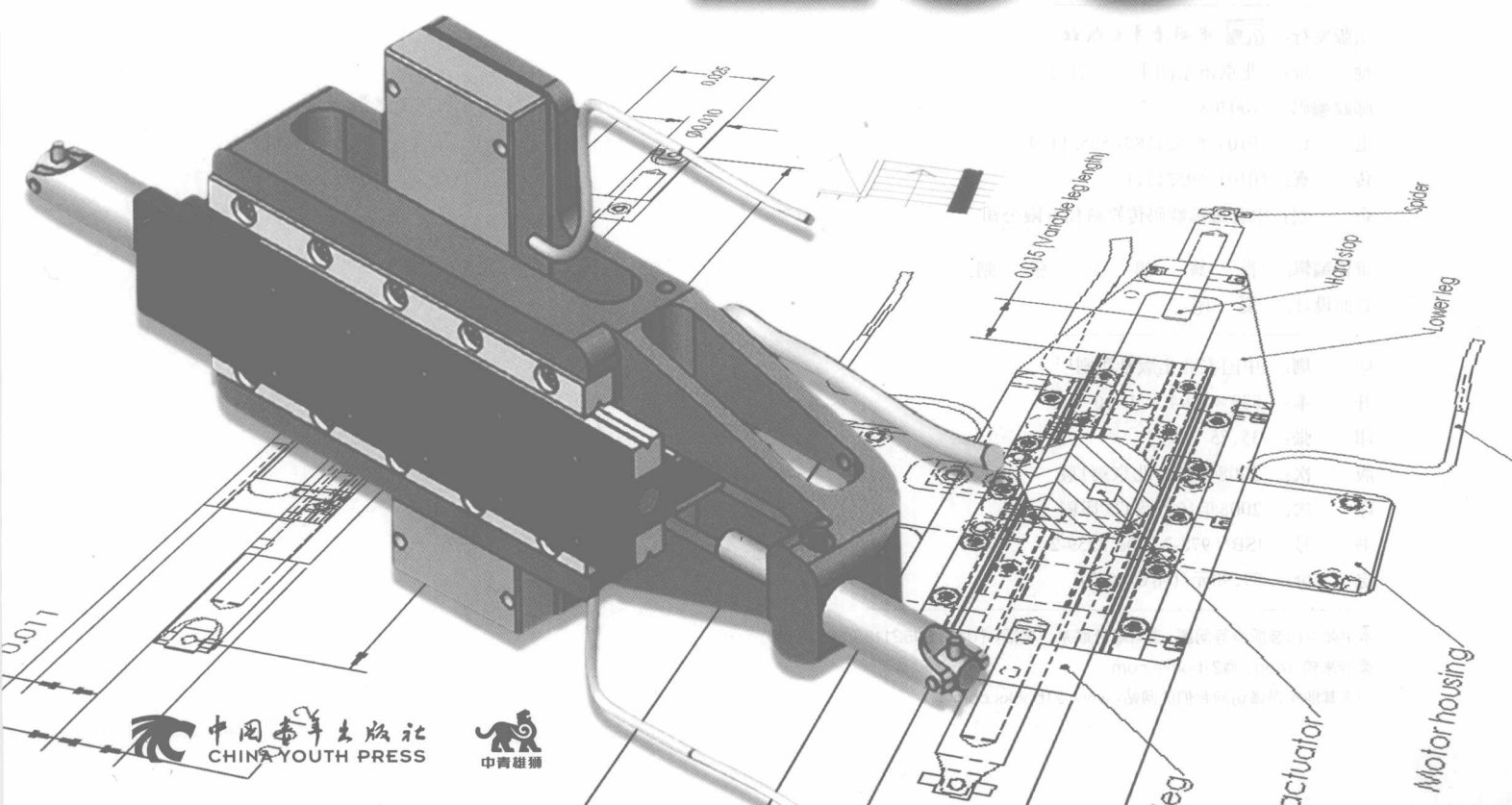
中青雄狮

2009中文版

AutoCAD 机械制图设计

唐人科技/编著

2000例



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



中青雄狮

律师声明

北京市邦信阳律师事务所谢青律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由著作权人授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话：

全国“扫黄打非”工作小组办公室

010-65233456 65212870

<http://www.shdf.gov.cn>

中国青年出版社

010-59521255

E-mail: law@21books.com MSN: chen_wenshi@hotmail.com

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2009中文版机械制图设计200例 / 唐人科技编著. —北京：中国青年出版社，2008

ISBN 978-7-5006-8259-2

I. A... II. 唐... III. 机械制图：计算机制图—应用软件，AutoCAD IV. TH126

中国版本图书馆CIP数据核字（2008）第090472号

AutoCAD 2009中文版机械制图设计200例

唐人科技 编著

出版发行：中国青年出版社

地址：北京市东四十二条21号

邮政编码：100708

电话：(010) 59521188/59521189

传真：(010) 59521111

企划：中青雄狮数码传媒科技有限公司

责任编辑：肖辉 胡剑 张鹏

封面设计：夏晴

印刷：中国农业出版社印刷厂

开本：889×1194 1/16

印张：35.75

版次：2008年10月北京第1版

印次：2008年10月第1次印刷

书号：ISBN 978-7-5006-8259-2

定价：59.90元（附赠1CD）

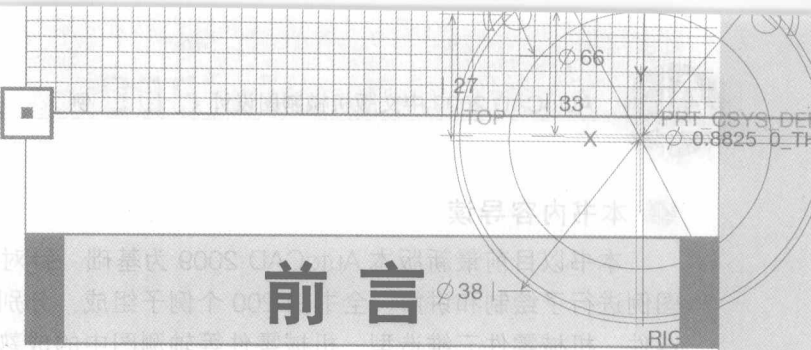
本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010) 59521188/59521189

读者来信：reader@21books.com

如有其他问题请访问我们的网站：www.21books.com



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



前言

❶ 为何编写本书

随着国民经济快速发展,以及市场对工业产品零件需求的增加,如今工业设计正在神州大地的各个角落蓬勃发展。为方便广大读者能投身到机械设计行业的大军中,本书以敏锐的视角,简练的语言,并结合机械设计行业需要,运用200个典型工程实例,对AutoCAD 2009进行全方位讲解,使读者能通过阅读和学习本书,迅速对AutoCAD 2009进行全面掌握。

❷ AutoCAD 2009 软件简介

AutoCAD是由美国Autodesk公司于二十世纪八十年代初为微机上应用CAD技术而开发的绘图程序软件包,经不断完善,现已成为国际上广为流行的绘图工具。其可绘制任意二维和三维图形,同传统手工绘图相比,用AutoCAD绘图速度更快、精度更高,便于个性发挥,其已在航空航天、造船、建筑、机械、电子、化工、美工、轻纺等多个领域得到广泛应用,并取得了丰硕的成果和巨大的经济效益。AutoCAD 2009作为AutoCAD的最新版本,增加了新的功能,并对过去版本中的功能进行了增强,如工作空间的管理、面板的使用、选项板的使用、自定义用户界面、图形管理、使用DGN文件、使用DWF文件、使用外部参照文件、使用块、修复图形文件、图层管理等。

❸ 内容导读

(1) 初、中级教程

系统涵盖AutoCAD软件在机械设计中的全部基础操作,是介绍软件运用在机械工程实战中的初、中级教程。

(2) 胜任专业工作

由国内从事AutoCAD机械设计一线资深工程师精心编著,融会多年实战经验和设计技巧。200个实例均来自工程现场。学完本书,完全可以独立进行机械图形绘制。

(3) 高效机械设计

针对机械设计工作,通过机械常用零件、机械零件装配图、机械零件标准件、机械零件三维造型、机械零件等轴测图成熟案例,介绍AutoCAD 2009绘图环境设置、二维绘图命令和编辑、图层、图块、表格、尺寸和文字标注、等轴测图、三维绘图和三维渲染等主要功能和命令。

(4) 高效速成精讲

采用“设计理论+机械实例+工程师点拨”的组合形式,将设计理论融合于实例操作,再加以工程师点拨,使软件操作更熟练,机械设计更高效。可同时掌握大量机械设计及机械制图知识,在工作中遇到问题,可随时翻阅本书以供参考。

(5) 语音视频直播

附赠光盘中收录专家机械设计视频教学,一步步随专家进行工程实操,深入体会操作细节,以更直观的方式提高学习效率,手把手教会读者。



4 本书内容导读

本书以目前最新版本 AutoCAD 2009 为基础, 针对机械设计领域, 对常用的机械零件二维视图和三维图例进行了绘制和讲解。全书由 200 个例子组成, 分别应用机械常用零件、机械零件装配图、机械零件标准件、机械零件三维造型、机械零件等轴测图中的成熟案例, 介绍了 AutoCAD 2009 绘图环境设置、二维绘图命令和编辑、图层、图块、表格、尺寸和文字标注、等轴测图、三维绘图和三维渲染等主要功能和命令。

4 语音视频教学光盘

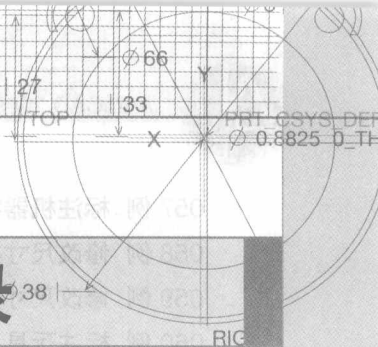
- (1) 书中实例涉及的工程原始文件和最终文件, 方便高效学习。
- (2) 精选 5 小时语音视频教学, 如有任何疑问和操作困难, 可随时查看, 得到最及时帮助。

4 适用读者群

- (1) 机械设计相关专业大中专院校师生
- (2) 机械设计相关行业的工程技术人员
- (3) 参加相关机械设计培训的学员
- (4) 也可作为各类相关专业培训机构和学校的教学参考书
- (5) 想快速掌握 AutoCAD 软件基础操作并用于实际机械制图的读者朋友

本书力求严谨细致, 但限于时间仓促, 书中难免出现疏漏与不妥之处, 敬请广大读者批评指教。

编者



目 录

Chapter 01 精确绘图与控制图形显示

001 例 绘制直线	2
002 例 绘制 A4 图框	4
003 例 图层设置	6
004 例 用 4 种坐标表示法绘制矩形	8
005 例 用栅格、捕捉和正交绘制矩形	10
006 例 利用对象捕捉模式绘制图形 1	12
007 例 利用对象捕捉模式绘制图形 2	14
008 例 利用不同选择方式进行操作	16
009 例 缩放视图以进行部分编辑	19
010 例 利用鸟瞰视图移动和缩放	22
011 例 利用视图观察三维图形	24
012 例 绘制长方体并设置观察视口	25
013 例 创建并保存 UCS	27

Chapter 02 基本二维图形绘制

014 例 用点等分直线	30
015 例 绘制三角形的内切圆	32
016 例 绘制三角形的外接圆	34
017 例 绘制马桶俯视图	36
018 例 绘制控制按板	38
019 例 绘制晾衣架	40
020 例 绘制风车	42
021 例 绘制梅花图案	44
022 例 绘制遥控器	47
023 例 绘制磁盘	51
024 例 绘制扇形叶片	55
025 例 绘制足球	58
026 例 绘制螺丝刀	61
027 例 绘制链条	63
028 例 绘制时钟	66

029 例 绘制螺栓块	70
030 例 绘制扳手	74
031 例 夹点编辑	76
032 例 打断与合并	79
033 例 绘制修订云线	82
034 例 小书屋立面简图的绘制	84
035 例 绘制圆盘类零件	87
036 例 绘制莲花图案	89
037 例 绘制特殊齿轮图案	92
038 例 绘制螺纹主视图与左视图	94
039 例 绘制厨房洗菜盆	96

Chapter 03 文本标注

040 例 创建文字样式并应用	100
041 例 设置单行文本标注	102
042 例 设置多行文本标注	104
043 例 编辑标注文本	106
044 例 绘制标题栏	108
045 例 标注技术要求	110
046 例 绘制标题栏和明细表	111
047 例 绘制图框和标题栏	114

Chapter 04 尺寸标注

048 例 创建尺寸标注样式并应用	118
049 例 基本尺寸标注	120
050 例 基线标注与连续标注	122
051 例 快速标注	125
052 例 引线标注多行文字	127
053 例 设置尺寸公差并进行标注	129
054 例 创建形位公差标注	131
055 例 编辑尺寸标注	133
056 例 标注办公桌	136



057 例 标注机器零件	141
058 例 修改尺寸标注 1	145
059 例 修改尺寸标注 2	146
060 例 标注玩具小汽车	148
061 例 标注梯形块	150

Chapter 05

标准件与常用件的绘制

062 例 标准件与常用件的绘制	154
063 例 绘制六角头螺栓	156
064 例 绘制六角螺母	158
065 例 绘制螺钉	162
066 例 绘制开槽圆柱头螺钉	165
067 例 绘制开槽锥端紧定螺钉	167
068 例 绘制双头螺柱	169
069 例 绘制平垫圈	171
070 例 绘制圆头普通平键	173
071 例 绘制半圆键	175
072 例 绘制螺纹圆柱销	177
073 例 绘制圆锥销	179
074 例 绘制开口销	181
075 例 绘制深沟球轴承	183
076 例 绘制圆锥滚子轴承	187
077 例 绘制推力球轴承	190
078 例 绘制圆柱齿轮	193
079 例 绘制蜗轮	196
080 例 绘制蜗杆	199
081 例 绘制圆柱压缩弹簧	202
082 例 绘制圆柱拉伸弹簧	204
083 例 绘制护口板	207
084 例 绘制方块螺母	209
085 例 绘制横杆	211
086 例 绘制前盖板	213

Chapter 06

其他零部件的绘制

087 例 绘制传动齿轮轴零件图 1	216
088 例 绘制传动齿轮轴零件图 2	221
089 例 绘制齿轮轴零件图	224
090 例 绘制轴承端盖零件图	226

091 例 绘制轴承座零件图	230
092 例 绘制曲柄零件图	236
093 例 绘制阀盖零件图	240
094 例 绘制齿轮轴套零件图	244
095 例 绘制法兰盘零件图	247
096 例 绘制扇形垫片零件图	250
097 例 绘制密封垫零件图	252
098 例 绘制模板零件图	254
099 例 绘制挂轮支臂零件图	256
100 例 绘制盘件零件图	259
101 例 绘制旋鈕零件图	262
102 例 绘制基板零件图	266
103 例 绘制摇柄轮廓图	270
104 例 绘制钩零件图	273
105 例 绘制拨叉轮零件图	276
106 例 绘制连杆轮廓图	279
107 例 绘制齿轮架轮廓图	282
108 例 绘制锁钩轮廓图	286
109 例 绘制导向块二视图	289
110 例 绘制阀杆二视图	292
111 例 绘制拉杆三视图	295
112 例 绘制壳体三视图	299
113 例 绘制轴瓦座二视图	303
114 例 绘制螺塞零件图	306
115 例 绘制五角零件图	310
116 例 绘制导气连接件零件图	313
117 例 绘制轴定位件零件图	315
118 例 绘制泵盖零件图	320
119 例 绘制垫片零件图	325
120 例 绘制泵体零件图	327
121 例 绘制齿轮轴零件图	335

Chapter 07

装配图

122 例 绘制钻模装配平面图	340
123 例 绘制支撑梁装配图	346
124 例 绘制齿轮装配图 1	350
125 例 绘制齿轮装配图 2	353
126 例 绘制齿轮装配图 3	357
127 例 绘图辅助设置	360

Chapter 08

轴测图

128 例 绘制正等轴测图的轴测轴	364
129 例 绘制平面立体的正等轴测图	367
130 例 绘制曲面立体的正等轴测图	370
131 例 绘制组合体的正等轴测图	373
132 例 正等轴测图的尺寸标注	375
133 例 绘制端盖的斜二等轴测	378
134 例 在等轴测投影中添加文字	383
135 例 绘制连接板	384

Chapter 09

三维绘图基础和简单图形绘制

136 例 建立用户坐标系	388
137 例 利用视口显示图形	391
138 例 图形的视点观察与动态观察	393
139 例 利用透视图显示图形	396
140 例 绘制长方体线框模型	398
141 例 绘制长方体的两种方法	400
142 例 绘制六角螺母线框模型	401
143 例 绘制三维螺旋线	403
144 例 绘制正方体线框模型	405
145 例 利用二维命令绘制三维模型	407
146 例 绘制带孔零件的线框模型	409
147 例 绘制圆形纸篓	412
148 例 绘制方形花盆	414
149 例 绘制计算机机箱三维造型	417

Chapter 10

绘制三维表面模型

150 例 绘制系统定义的三维表面	420
151 例 创建楔体表面	422
152 例 创建球面	423
153 例 绘制直纹曲面	424
154 例 绘制一般的网格表面	427
155 例 绘制平移曲面	429
156 例 绘制弹簧旋转曲面	431
157 例 绘制边界曲面	434
158 例 绘制平面网面	437

159 例 绘制任意位置的三维面	439
160 例 绘制酒杯旋转曲面	441
161 例 绘制车轮曲面模型	443
162 例 蒙面	446
163 例 表面建模	448
164 例 绘制哑铃	455

Chapter 11

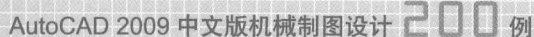
绘制三维实体模型

165 例 绘制平键实体模型	460
166 例 绘制半圆键实体模型	462
167 例 绘制圆柱销实体模型	464
168 例 绘制圆锥销实体模型	467
169 例 绘制垫圈实体模型	470
170 例 绘制螺母实体模型	472
171 例 绘制六角头螺栓实体模型	476
172 例 绘制开槽圆柱头螺钉实体模型	480
173 例 绘制珠环实体模型	483
174 例 绘制手柄实体	485
175 例 绘制模板实体	487
176 例 绘制哑铃实体	489
177 例 绘制固定支座实体模型	492
178 例 绘制花键轴实体模型	495
179 例 绘制阶梯轴实体模型	498
180 例 绘制深沟球轴承实体模型	501
181 例 绘制叉拔架实体模型	504
182 例 绘制轴承外圈实体模型	507
183 例 绘制连接轴套实体	509
184 例 绘制支架实体	512
185 例 绘制法兰盘实体模型	516
186 例 绘制弯管实体模型	519
187 例 绘制轴支架实体模型	523
188 例 绘制轴底座实体模型	526
189 例 绘制传动齿轮实体模型	529
190 例 绘制飞轮实体模型	533
191 例 根据二维图纸绘制三维模型	537
192 例 绘制轴承盖三维体	539
193 例 绘制方形座机件	541

Chapter 12

机器零件的真实化处理

194 例 双孔轴零件的真实化处理	546
195 例 安装座的真实化处理	548



200 例

199 例	打印输出主轴装置装配图	557
200 例	打印前布局的建立	558

打印输出

198 例 打印三维图纸 556

01

通过对本章的学习，您可以掌握：

Ø 38 | 直线和矩形命令的使用

绘制 A4 图框的方法

图层的定义和图层的使用

使用坐标精确绘制图形的方法

栅格、捕捉和正交等命令的使用

查看、缩放和移动视图

利用视图观察三维图形的方法

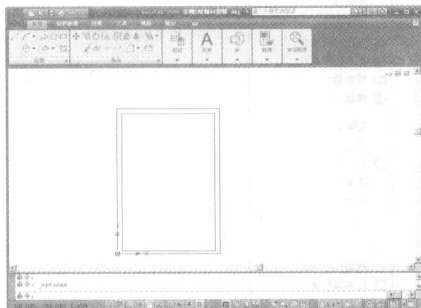
创建多个视口观察图形

UCS 坐标系的创建和保存

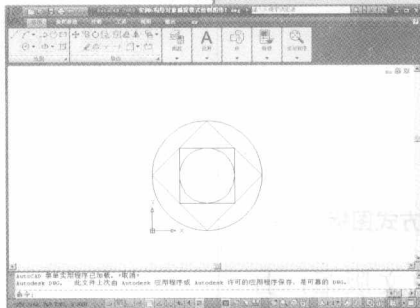
精确绘图与控制 图形显示

本章主要讲解了日常用来绘制机械零件的直线、矩形、圆等几种常见图形，以及在机械制图中常用的图框。在绘制这些图形的过程中，应该掌握基本图形的绘制方法，以及如何使用坐标来精确绘制图形、如何设置图层、如何控制图形的显示等。

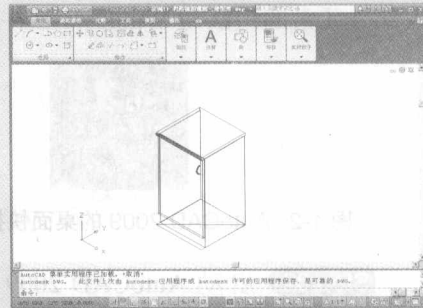
本章教学内容链接：



1. 该图为实例 2 的视频截图，该例主要绘制了在机械制图过程中，常用的 A4 图框。主要用到了“图形界限”、“矩形”、“坐标”等命令。



2. 该图为实例 6 的视频截图，该例主要绘制了正方形和圆的组合图形的立面图。主要用到了“圆”、“直线”等命令。



3. 实例 11 主要利用视图观察三维图形。主要利用“视图”工具栏中的“俯视”、“仰视”、“左视”、“右视”、“前视”和“后视”命令观察图形。



001

绘制直线

工程前期构想

通过讲解一条简单的直线组合的绘制过程,介绍 AutoCAD 2009 中文版的基本绘图界面,使读者对 AutoCAD 2009 有一个简单的认识 and 了解。

工程效果

本例最终效果如图 1-1 所示。

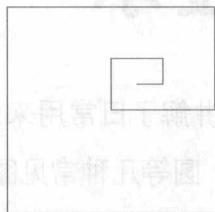


图 1-1 最终效果

工程启动

Step 01 当正确安装了 AutoCAD 2009 之后,系统就会自动在 Windows 桌面上生成一个快捷图标,如图 1-2 所示,双击该图标即可启动 AutoCAD 2009。单击 Windows 桌面左下角的“开始”按钮,在“开始”菜单中选择“程序>Autodesk>AutoCAD 2009-Simplified Chinese>AutoCAD 2009”命令,也可以启动 AutoCAD 2009。AutoCAD 2009 界面中大部分元素的用法与 Windows 软件一样。



图 1-2 AutoCAD 2009 的桌面快捷方式图标

Step 02 启动 AutoCAD 2009 中文版后,打开 AutoCAD 2009 中文版经典窗口,如图 1-3 所示。AutoCAD 2009 中文版的操作界面分成以下几个部分:标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、世界坐标系、命令行、状态栏、模型与布局选项卡、十字光标等。

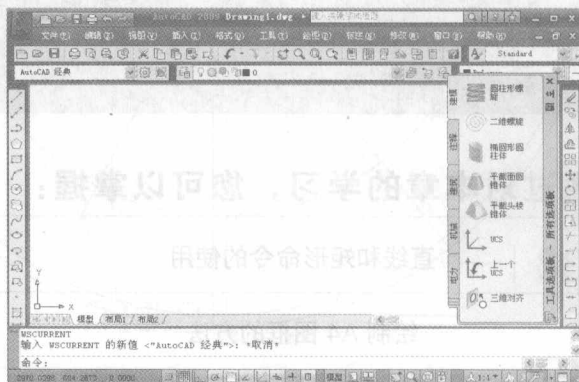


图 1-3 AutoCAD 2009 中文版窗口

Step 03 中文版 AutoCAD 2009 的菜单栏位于标题栏的下方,由“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”及“格式”等 11 个菜单选项组成,集合了 AutoCAD 2009 中的全部命令,并分门别类地放置在不同的菜单中,供用户选择使用。要绘制如图 1-1 所示的图形,需要利用直线命令。用户可以执行“绘图>直线”菜单命令,如图 1-4 所示。也可以利用 AutoCAD 系统提供的工具栏启动绘图命令,单击“绘图”工具栏(如图 1-5 所示)上的“直线”工具按钮即可。

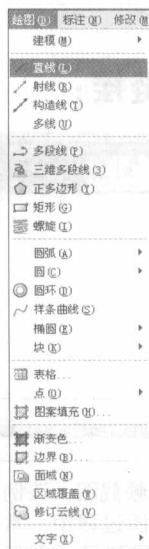


图 1-4 “绘图”菜单



图 1-5 “绘图”工具栏

Step 04 启动“直线”命令后,按照命令行提示进行绘图,命令行提示及操作内容如下:

命令: `_line` 指定第一点: (启动命令后,在绘图区域中单击鼠标,指定第一点)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 50 (用鼠标指示直线方向为水平向右,输入长度为 50)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 50 (用鼠标指示直线方向为垂直向上,输入长度为 50)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 100 (用鼠标指示直线方向为水平向左,输入长度为 100)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 100 (用鼠标指示直线方向为垂直向下,输入长度为 100)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 200 (用鼠标指示直线方向为水平向右,输入长度为 200)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 200 (用鼠标指示直线方向为垂直向上,输入长度为 200)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 400 (用鼠标指示直线方向为水平向左,输入长度为 400)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 400 (用鼠标指示直线方向为垂直向下,输入长度为 400)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 400 (用鼠标指示直线方向为水平向右,输入长度为 400)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: (按回车键,结束命令)

工程师点拨

对于一般的绘图命令都有 3 种启动方法,包括执行菜单命令、单击工具栏按钮和在命令行输入。例如本例中启动“直线”命令除了 Step 03 中提到的两种方法外,还可以直接在命令行输入“LINE”或“L”。在 AutoCAD 中,在命令行输入时系统不区分大小写。

Step 05 单击“标准”工具栏中的“保存”工具按钮,弹出“图形另存为”对话框,如图 1-6 所示。

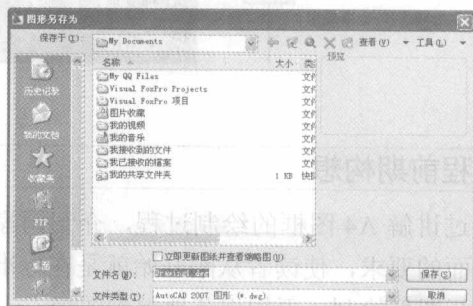


图 1-6 “图形另存为”对话框

Step 06 选择要保存的文件路径,并修改文件名为“实例 1 绘制直线.dwg”,单击“保存”按钮,将绘制的图形进行保存。

Step 07 在“文件”的下拉菜单中选择“关闭”命令,或单击绘图区右上方的“关闭”按钮,将文件关闭。

工程小结

在本例中通过绘制如图 1-1 所示的直线组合,简单介绍了 AutoCAD 2009 中文版的启动方法和 AutoCAD 2009 窗口的组成,以及基本绘图、保存图形文件的方法。读者应全部掌握,并在以后的绘图过程中熟练应用。

新工程练习

绘制如图 1-7 所示的图形。

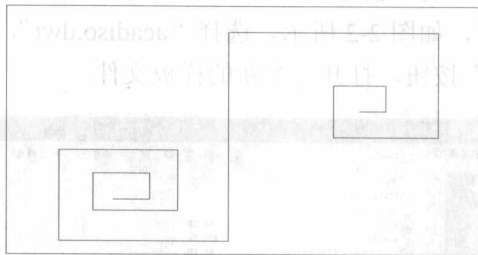


图 1-7 绘制直线



002 绘制 A4 图框

工程前期构想

通过讲解 A4 图框的绘制过程,介绍国家标准图纸幅面的要求,使读者从刚开始就是在标准的要求下进行图形绘制,更加规范地得到图形。

工程效果

本例最终效果如图 2-1 所示。

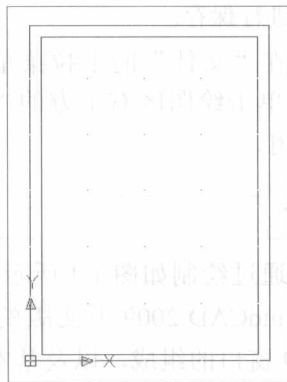


图 2-1 最终效果

工程启动

Step 01 在 AutoCAD 2009 窗口中单击“标准”工具栏上的“新建”工具按钮,弹出“选择样板”对话框,如图 2-2 所示。选择“acadiso.dwt”,单击“打开”按钮,打开一个新的样板文件。



图 2-2 “选择样板”对话框

Step 02 执行“格式>图形界限”菜单命令,将绘图界限设置为 A4 图幅(210mm×297mm)。命令行提示和操作内容如下:

命令: `_limits`

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000, 0.0000>: (按回车键执行默认设置,将(0,0)点设为图幅的最左下角点)

指定右上角点 <420.0000,297.0000>: 210,297 (输入右上角点的坐标值)



工程师点拨

机械制图常用 A0~A4 系列图纸规格,它由我国国家标准(GB/T 14689-1993)规定,包括 A0 (1189mm×841mm)、A1 (841mm×594mm)、A2 (594mm×420mm)、A3 (420mm×297mm)、A4 (297mm×210mm)。AutoCAD 默认的绘图界限是 A3 图纸的幅面,因此如果是创建 A3 样板图形,可以选择默认绘图界限。创建其他样板图形时,应根据所用图纸的幅面输入绘制界限右上角点的坐标并按回车键,即可完成绘图界限的设置。

Step 03 在命令行输入 LIMITS,在命令行提示下将模型空间界限打开,从而使绘图时绘制的图形都处于图形界限内部,当光标不在该界限内部单击时,命令行将给出“超出图形界限”的提示。设置过程中命令行提示和操作内容如下:

命令: `LIMITS`

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000, 0.0000>: ON

Step 04 单击“绘图”工具栏上的“矩形”工具按钮,绘制 A4 图幅的外边框,如图 2-3 所示。绘制过程中命令行提示和操作内容如下:

命令: `_rectang`

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: 0,0

指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: 210,297

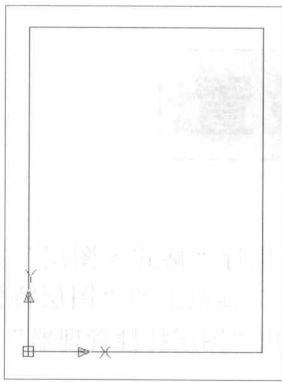


图 2-3 绘制图幅外边框

Step 05 再次启动“矩形”命令，绘制 A4 图幅的内边框，如图 2-4 所示。命令行提示及操作内容如下：

命令：（按回车键再次启动“矩形”命令）

RECTANG

指定第一个角点或 [倒角 (C)/标高 (E)/圆角 (F)/厚度 (T)/宽度 (W)]：10,5（输入第一点的绝对坐标）

指定另一个角点或 [面积 (A)/尺寸 (D)/旋转 (R)]：@190,282（输入第二点相对第一点的相对坐标）

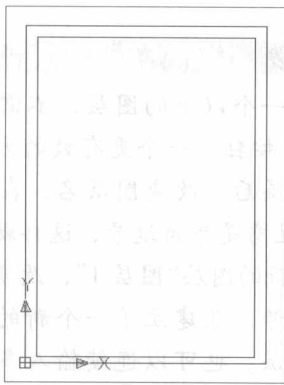


图 2-4 绘制图幅内边框

工程师点拨

在使用绘图命令绘制图形时，有时需要连续两次或更多次地使用同一个命令，此时可以在第二次及以后连续使用该命令时，直接按回车键启动，使绘图更加快捷方便。

Step 06 在状态栏中单击“栅格显示”按钮，使用栅格显示图限区域，效果如图 2-1 所示。用鼠标右键单击“栅格显示”按钮，在弹出的快捷菜单

中选择“设置”命令，打开“草图设置”对话框，在“捕捉和栅格”选项卡的“栅格间距”栏中可以设置栅格的间距，如图 2-5 所示。

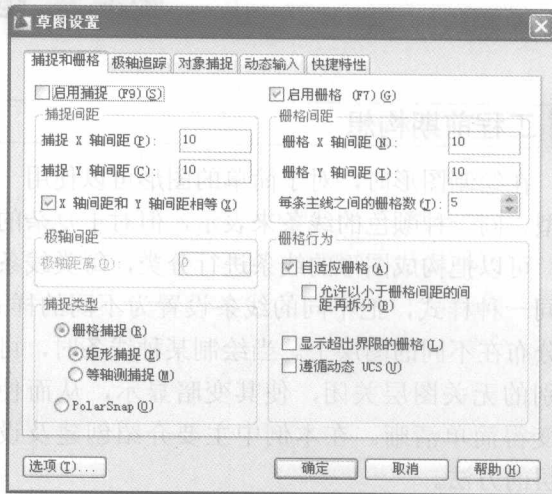


图 2-5 设置栅格间距

Step 07 单击“标准”工具栏上的“保存”工具按钮，在弹出的“图形另存为”对话框中选择要保存的文件路径，并修改文件名为“实例 2 绘制 A4 图框 .dwg”，单击“保存”按钮，将绘制的图形进行保存。

工程小结

在本例中通过介绍如图 2-1 所示的 A4 图框的绘制过程，使读者能够了解国家规定的图幅样式标准要求。

新工程练习

绘制如图 2-6 所示的 A3 图框。

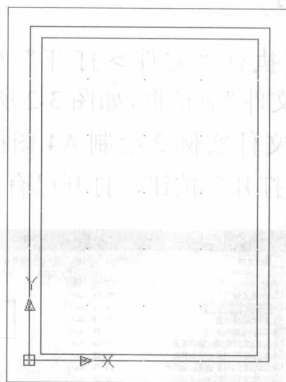


图 2-6 A3 图框



003 图层设置

工程前期构想

在绘制图形时,对于简单的图形可以使用一种线型、同一种颜色的线条来表示,但对于复杂的图形,可以把构成图形的线条进行分类,每类线条使用同一种样式,把不同的线条设置为不同的样式,并分布在不同的图层上。当绘制某种线条时,可以把别的无关图层关闭,使其变暗显示,从而使绘图变得简单清晰。在本例中主要介绍创建及设置图层的方法。

工程效果

本例最终效果如图 3-1 所示。

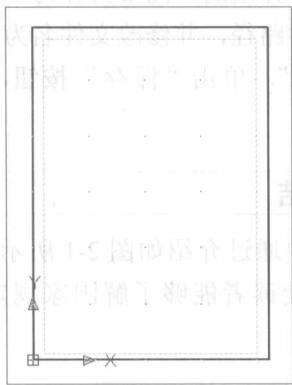


图 3-1 最终效果

工程启动

Step 01 执行“文件>打开”菜单命令,系统弹出“选择文件”对话框,如图 3-2 所示。选择“光盘\Ch1\最终文件实例 2 绘制 A4 图框.dwg”图形文件,单击“打开”按钮,打开已有图形。

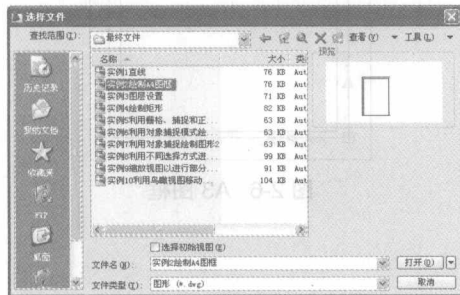


图 3-2 “选择文件”对话框

Step 02 执行“格式>图层”菜单命令,或单击“图层”工具栏上的“图层特性管理器”工具按钮,弹出“图层特性管理器”选项板,如图 3-3 所示。

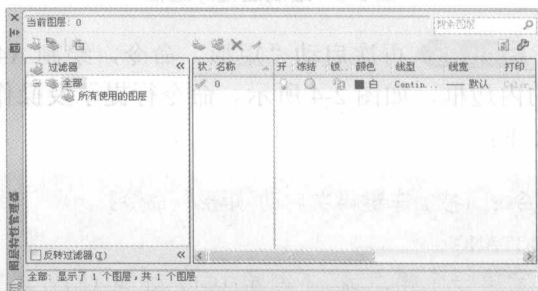


图 3-3 “图层特性管理器”选项板

Step 03 单击“图层特性管理器”选项板中的“新建图层”按钮,即可建立一个新的图层,默认图层名称为“图层 1”。用户可以根据绘图需要,更改图层名。



工程师点拨

如果要建立一个以上的图层,不需要重复单击“新建图层”按钮。一个更有效的方法是在建立一个新的图层后,改变图层名,在其后输入一个逗号“,”注意是半角逗号,这样就会在其后自动创建一个新的图层“图层 1”,改变图层名,再输入一个逗号,又建立了一个新的图层,依次建立各个图层。也可以连续输入多个逗号,创建多个图层,再在图层上右击,在弹出的快捷菜单中选择“重命名图层”,对图层重新命名。

Step 04 想要修改图层的颜色、线型和线宽等,需单击对应的图标进入相应的设置对话框。例如需要修改图层的线型,则单击该图层的线型图标,弹出“选择线型”对话框,如图 3-4 所示,“线型”列表显示默认的线型设置,单击“加载”按钮,弹出“加载或重载线型”对话框,选择合适的线型,如图 3-5 所示。单击“确定”按钮,返回“选择线型”对话框,所选择线型显示在“线型”列表中,选择

所加载的线型, 单击“确定”按钮, 返回“图层特性管理器”选项板, 图层列表将显示新设置的线型。

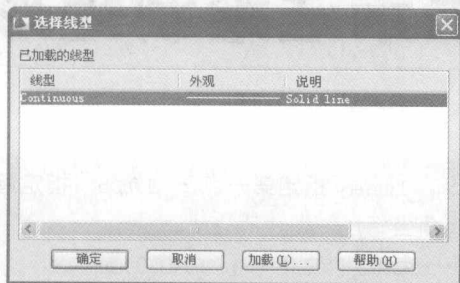


图 3-4 “选择线型”对话框

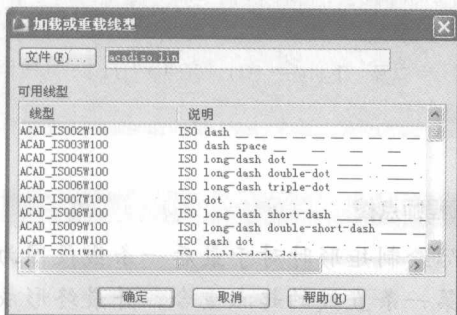


图 3-5 “加载或重载线型”对话框

Step 05 创建如图 3-6 所示的基本图层, 在后面绘制机械图样时, 基本上就用到这几种图层样式。

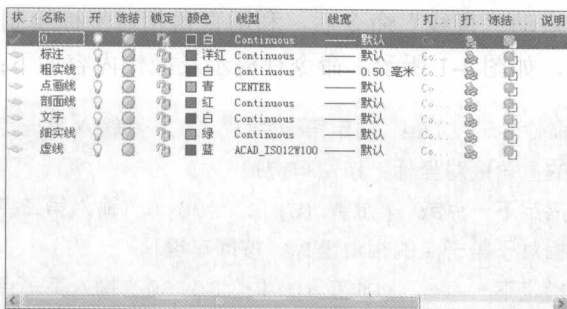


图 3-6 创建基本图层

Step 06 关闭“图层特性管理器”选项板, 执行“文件>另存为”菜单命令, 在打开的对话框中选择要保存的文件路径, 并修改文件名为“实例 3 图层设置.dwg”, 单击“保存”按钮, 将绘制的图形进行保存。通过“图层特性管理器”对话框还可以对图层进行删除、冻结/解冻、锁定/解锁、切换当前图层、设置打印样式和是否打印等操作。

Step 07 设置完成后, 单击“应用”按钮, 将图层保存, 单击“确定”按钮关闭“图层特性管理器”选项板。

Step 08 选中绘图区域 A4 图框的外边框, 单击“图层”工具栏图层列表中的“粗实线”, 将外边框设置为“粗实线”层, 将外边框的图层由“0”层变为“粗实线”层, 如图 3-7 所示。类似地选择 A4 图幅的内边框, 将其修改为“细实线”层。在状态栏中单击“线宽”按钮, 最终效果如图 3-1 所示。

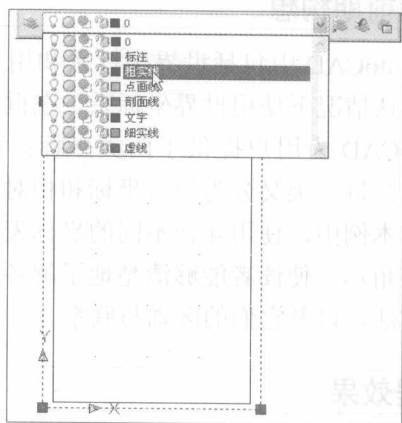


图 3-7 修改外边框图层

Step 09 执行“文件>另存为”菜单命令, 弹出“图形另存为”对话框, 将文件保存为“实例 3 图层设置.dwg”。

工程小结

本例介绍了将例 002 中的 A4 图框图层进行修改, 使读者了解创建新图层的方法、如何修改图层设置、修改图形图层的方法。

新工程练习

绘制如图 3-8 所示的图形。



图 3-8 设置新图层



004 用 4 种坐标表示法绘制矩形

工程前期构想

在 AutoCAD 中包括世界坐标系和用户坐标系两种, 默认情况下使用世界坐标系。在世界坐标系中, AutoCAD 为用户提供了两类坐标: 直角坐标和极坐标。每一类又分为绝对坐标和相对坐标两种方式。在本例中, 使用 4 种不同的坐标表示法绘制同样的三角形, 使读者能够清楚地了解各种坐标系的表示方法, 以及它们的区别与联系。

工程效果

本例最终效果如图 4-1 所示。

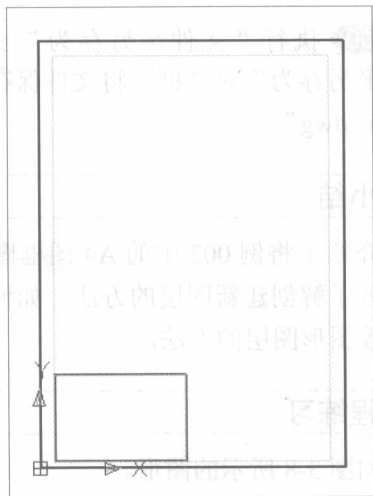


图 4-1 最终效果

工程启动

Step 01 执行“文件>打开”菜单命令, 打开“光盘\Ch1\最终文件\实例 3 图层设置.dwg”图形文件。

Step 02 单击“图层”工具栏上的图层列表中的“粗实线”, 将“粗实线”图层置为当前层。

Step 03 利用直角坐标的绝对坐标方式绘制矩形, 矩形起点为 A4 图幅的内边框, 如图 4-1 所示。为了让读者能够清楚了解, 在这里利用“直线”命令绘制。绘制过程中命令行提示和具体操作内容如下:

命令: `_line` 指定第一点: 10,5 (指定起点的绝对直角坐标)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 100,5

指定下一点或 [放弃 (U)]: 100,65

指定下一点或 [闭合 (C) / 放弃 (U)]: 10,65

指定下一点或 [闭合 (C) / 放弃 (U)]: 10,5

指定下一点或 [闭合 (C) / 放弃 (U)]: (按回车键结束绘制)



工程师点拨

在实际绘制矩形时对于最后一条线段因为其终点与第一条直线的起点重合, 并最终形成一个闭合图形, 因此可以不输入最后一个点的坐标。利用键盘键入“C”, 即选择闭合选项, 也可得到同样结果。

Step 04 将“点画线”图层置为当前层。再次启动“直线”命令后, 利用直角相对坐标绘制矩形, 如图 4-1 所示。命令行提示及操作内容如下:

命令: `_line` 指定第一点: 10,5 (输入第一点的直角绝对坐标, 按回车键)

指定下一点或 [放弃 (U)]: `@90,0` (输入第二点相对于第一点的相对坐标, 按回车键)

指定下一点或 [放弃 (U)]: `@0,60` (输入第三点相对于第二点的相对坐标, 按回车键)

指定下一点或 [闭合 (C) / 放弃 (U)]: `@-90,0` (输入第四点相对于第三点的相对坐标, 按回车键)

指定下一点或 [放弃 (U)]: `@0,-60` (输入第五点相对于第四点的相对坐标, 按回车键)

指定下一点或 [放弃 (U)]: (按回车键结束绘制)

Step 05 将“剖面线”图层置为当前层。再次启动“直线”命令, 利用极坐标的绝对坐标形式绘制矩形, 如图 4-1 所示。命令行提示和操作内容如下: