

AutoCAD 机械制图 100 例

宏宇工作室 史宇宏 陈玉蓉 赵晓军 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 机械制图 100 例 / 宏宇工作室编著. —北京: 人民邮电出版社, 2004.11
ISBN 7-115-12707-7

.A... . 宏... . 机械制图: 计算机制图—应用软件, AutoCAD . TH126
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 115842 号

内 容 提 要

本书主要从机械设计的角度出发, 通过 100 个具有代表性的精彩实例的操作, 对应用 AutoCAD 实现机械设计的方法与技巧做了详尽细致的讲解。

本书是一本实例类电脑图书, 所选范例由浅入深、由易到难, 能够引导读者循序渐进地掌握使用 AutoCAD 绘图的基本方法和应用技巧。另外, 本书整体结构设计严谨、内容丰富多彩、实用性极强, 可以作为大中专院校机械 CAD 制图课程的辅助教材, 也可以作为 CAD 制图培训班的培训教材, 同时还可以作为广大机械设计制图爱好者的设计参考资料。

AutoCAD 机械制图 100 例

- ◆ 编 著 宏宇工作室 史宇宏 陈玉蓉 赵晓军
责任编辑 黄汉兵
执行编辑 梁 勇
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 28
字数: 690 千字 2004 年 11 月第 1 版
印数: 1—6 000 册 2004 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12707-7/TP · 4259

定价: 42.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司研究开发的通用计算机绘图和设计软件,自 1982 年推出以来,经历了数十次的升级,使得它的绘图功能越来越强大和完善。

在我国,AutoCAD 绘图软件已成为建筑设计、机械工程、服装设计等领域中应用最为广泛的计算机绘图辅助设计软件之一。

本书共分 5 部分内容,从机械设计绘图方面的基本二维图形的绘制和基本二维绘图命令的运用,到复杂机械图形和三维图形的绘制,以及图形的打印等操作,系统地讲解了使用 AutoCAD 绘制机械图形的方法和技巧。

本书的内容与特点

本书采用循序渐进的编写方法,在理论联系实际的基础上,全面地讲解了 AutoCAD 绘图软件的二维绘图、三维绘图命令和操作技巧。

本书共分 5 部分。

- 第 1 部分,二维基本制图:这一部分选择了 25 个比较简单的机械图形,详细地介绍了使用 AutoCAD 绘制二维图形的基础绘图命令和编辑命令的方法。
- 第 2 部分,二维综合制图:这一部分精选了 25 个具有代表性的机械零件进行绘制,主要讲述了如何运用 AutoCAD 绘制复杂机械零件图形的方法和技巧。
- 第 3 部分,三维基本制图:这一部分通过 20 个具有代表性的三维机械零件图的设计制作,讲述了使用 AutoCAD 绘制三维机械图形的方法和技巧。
- 第 4 部分,三维综合制图:这一部分精选了 15 个比较复杂的机械零件图形,通过绘制三维图形,讲述了使用 AutoCAD 绘制复杂三维机械图形的方法和技巧。
- 第 5 部分,机械图形的标注与打印:这一部分通过对 15 个具有代表性的机械图形进行标注和打印环境等设置,主要讲述了如何对机械图形进行标注以及打印输出等操作。

本书在选择范例时,主要侧重于工作中的设计实例,在讲述操作步骤时,尽可能地详细描述,避免出现大的漏步和跳步,使没有 AutoCAD 绘图基础的读者,可以按实例的操作步骤,逐步完成图形的绘制;在图书的版面设计方面,本书尽可能做到生动活泼、图文并茂、内容丰富,以激发读者的学习热情。

本书的整体结构严谨、深入浅出、通俗易懂、范例精彩、实用性极强,使读者能够快速、准确、深入地掌握 AutoCAD 绘图软件的应用方法和应用技巧。

本书约定

- 单击:是指单击鼠标左键一下。
- 双击:是指快速、连续两次单击鼠标左键。

- 右键单击：是指在绘图区单击鼠标右键一下。
- **Ctrl+S**表示同时按下键盘上的**Ctrl**键和**S**键。
- **ML**表示按下**M**键弹开后，再按下**L**键。
- **【】**：表示菜单命令、工具栏名称或对话框中的选项等，如**【绘图】**工具栏、**【文件】**等。
- **/**：表示命令在执行过程中的优先等级，如**【绘图】/【圆弧】/【三点】**命令，表示先单击菜单栏中的**【绘图】**，在弹出的下拉菜单中单击**【圆弧】**，再在弹出的下拉菜单中单击**【三点】**。
- 在命令行的操作中，键盘输入的内容用加粗字体表示；回车键用“↵”符号表示；AutoCAD 软件显示的命令行提示与键盘输入的内容用“//”符号隔开。

本书配套光盘内容

为了方便读者的学习，本书实例的绘制效果都收录在本书的配套光盘中；另外，本书一些实例在绘制时调用的文件也都收录在本书配套光盘中。

光盘内容说明如下。

在光盘“素材盘”目录下存放的是书中所有实例中所调用的原始图片以及实例结果，读者在实例练习时，可以直接从本目录下调用所需要的图片。

“第1部分”：第1部分的实例结果

“第2部分”：第2部分的实例结果

“第3部分”：第3部分的实例结果

“第4部分”：第4部分的实例结果

“第5部分”：第5部分的实例结果

“图形源文件”：本书所有范例中的调用文件

“机械模板”：本书所有范例中调用模板文件

本书由史宇宏、陈玉蓉执笔完成，除了本书的署名作者外，参加本书编写和制作的还有杨勇、宿晓辉、王开美、王翔宇、王志强、吕键、肖玉坤、黄宝义、张恒立、赵晓军、丁南、江英霞、高晓红等。由于水平所限，书中如有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

感谢您选择了本书，如对本书有何意见和建议，请您告诉我们，您将得到及时满意的答复。

E-mail：yuhong69310@163.com

宏宇工作室

2004年7月

目 录

第 1 部分 二维基本制图	1
实例 1 绘制支架	2
实例 2 绘制六角螺母	4
实例 3 绘制垫片	6
实例 4 绘制定位套	9
实例 5 绘制圆锥销	13
实例 6 绘制凸轮	15
实例 7 绘制挡油盘	18
实例 8 绘制手柄	21
实例 9 绘制 V 带传动图例	26
实例 10 绘制起重钩	30
实例 11 绘制外螺纹	34
实例 12 绘制平垫圈	38
实例 13 绘制椭圆形压盖	42
实例 14 绘制轴键槽	46
实例 15 绘制平键二视图	50
实例 16 绘制半圆键二视图	52
实例 17 绘制圆柱销	56
实例 18 绘制开口销	59
实例 19 绘制拨叉轮	64
实例 20 绘制推力球轴承	68
实例 21 绘制粗糙度符号	72
实例 22 绘制 O 型盘根	76
实例 23 绘制固定联轴器简图	78
实例 24 绘制前闸轨弹簧	82
实例 25 绘制吊钩	87
第 2 部分 二维综合制图	93
实例 26 制作机械模板	94
实例 27 绘制螺母三视图	102
实例 28 绘制螺栓二视图	110
实例 29 绘制球轴承二视图	116
实例 30 绘制大齿轮二视图	122
实例 31 绘制摇柄轮廓图	127

实例 32	绘制齿轮架轮廓图	131
实例 33	绘制阶梯轴二视图	136
实例 34	绘制盘盖剖视图	144
实例 35	绘制连杆轮廓图	149
实例 36	绘制法兰盘二视图	153
实例 37	绘制底座二视图	158
实例 38	绘制锁钩轮廓图	161
实例 39	绘制导向块二视图	165
实例 40	绘制基板二视图	169
实例 41	绘制法兰套二视图	173
实例 42	绘制阀杆二视图	176
实例 43	绘制蜗轮二视图	180
实例 44	绘制阀盖二视图	184
实例 45	绘制泵盖二视图	192
实例 46	绘制拉杆三视图	197
实例 47	绘制轴瓦座二视图	204
实例 48	绘制壳体三视图	208
实例 49	绘制二维装配图(一)	212
实例 50	绘制二维装配图(二)	216
第 3 部分 三维基本制图		221
实例 51	绘制正等轴测图(一)	222
实例 52	绘制正等轴测图(二)	224
实例 53	绘制正等轴测图(三)	227
实例 54	绘制正等轴测图(四)	230
实例 55	制作哑铃模型	233
实例 56	制作螺母模型	235
实例 57	制作珠环模型	239
实例 58	制作法兰盘模型	241
实例 59	制作车轮模型	245
实例 60	制作花键轴模型	247
实例 61	制作轴支架模型	251
实例 62	制作轴底座模型	254
实例 63	制作手柄模型	258
实例 64	制作螺丝刀柄模型	261
实例 65	制作扳手模型	265
实例 66	制作拨叉轮模型	267
实例 67	制作曲柄连杆模型	269
实例 68	制作飞轮模型	272

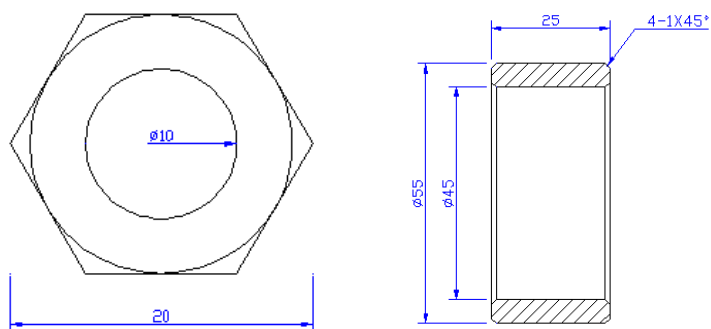


实例 69	制作低速轴模型	278
实例 70	制作斜齿柱齿轮模型	281
第 4 部分 三维综合制图		287
实例 71	绘制复杂轴测图(一)	288
实例 72	绘制复杂轴测图(二)	293
实例 73	绘制轴测剖视图(一)	299
实例 74	绘制轴测剖视图(二)	303
实例 75	制作底座模型	309
实例 76	制作支架模型	314
实例 77	制作阀管模型	319
实例 78	制作弯管模型	324
实例 79	制作腔体模型	331
实例 80	制作连接轴模型	340
实例 81	制作柱塞泵模型	343
实例 82	三维模型的装配与分解(一)——千斤顶	353
实例 83	三维模型的装配与分解(二)——联轴部件	358
实例 84	三维模型的装配与分解(三)——阀体模型	363
实例 85	材质的附着与模型的渲染	384
第 5 部分 机械图形的标注与打印		389
实例 86	填写表格文字	390
实例 87	标注技术要求	392
实例 88	编写零件序号	395
实例 89	标注直线性尺寸	397
实例 90	标注曲线性尺寸	402
实例 91	标注尺寸公差	404
实例 92	标注形位公差	408
实例 93	标注装配图尺寸	411
实例 94	标注轴测图尺寸(一)	415
实例 95	标注轴测图尺寸(二)	419
实例 96	标注三维图尺寸	423
实例 97	机械图的符号标注	427
实例 98	模型空间的打印输出	430
实例 99	单个视图的打印输出	433
实例 100	并列视图的打印输出	436



第 1 部分

二维基本制图



实例 1 绘制支架

知识要点：【多段线】、【圆】以及相对坐标输入法的综合运用。

操作要点：创建一张新图，设置当前的对象捕捉模式；使用【圆】命令绘制出支架右侧的圆形轮廓；使用【多段线】命令并配合坐标输入法绘制其他支架轮廓。

最终效果：绘制支架的最终效果，如图 1-1 所示。

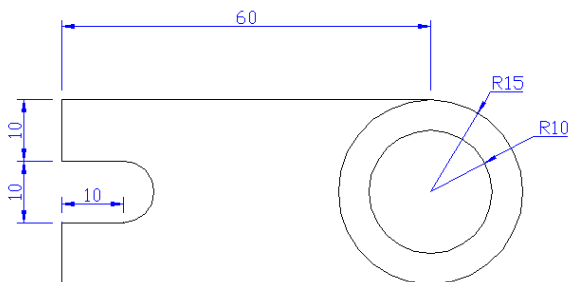






图 1-1 支架

操作步骤

1. 单击【标准】工具栏上的按钮, 激活【新建】命令, 在弹出【选择样板】对话框中选择“acadISO-Named Plot Styles.dwt”样板文件, 单击对话框中的  按钮, 打开一张新的图形文件。

如果用户使用的是 AutoCAD 2004 以前的版本, 那么在执行【新建】命令后弹出的不是【选择样板】对话框, 而是【创建新图形】对话框, 选择对话框中的【公制】选项也可快速打开一张新图。

2. 右键单击状态栏上的对象捕捉按钮, 在弹出的右键菜单中选择【设置】选项。
3. 此时系统弹出【草图设置】对话框, 在此对话框中勾选【启用对象捕捉】复选项, 激活对象捕捉功能, 并设置对象的捕捉模式, 如图 1-2 所示。
4. 单击【草图设置】对话框中的  按钮, 结束捕捉模式的设置。
5. 单击【绘图】菜单栏中的【圆】/【圆心、半径】命令, 或单击【绘图】工具栏中的按钮, 执行画圆命令, 绘制半径分别为 10 和 15 的两个圆, 具体操作如下。

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:

`//在绘图区单击左键, 拾取一点作为圆心`

指定圆的半径或 [直径(D)] <0.0000>:

`//10), 结果绘制了一个半径为 10 的圆`

命令: `//), 重复执行画圆命令`

`CIRCLE`



指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:

//捕捉半径为 10 的圆的圆心

指定圆的半径或 [直径(D)] <10.0000>:

//15) , 结果又绘制了一个半径为 15 的同心圆, 如图 1-3 所示

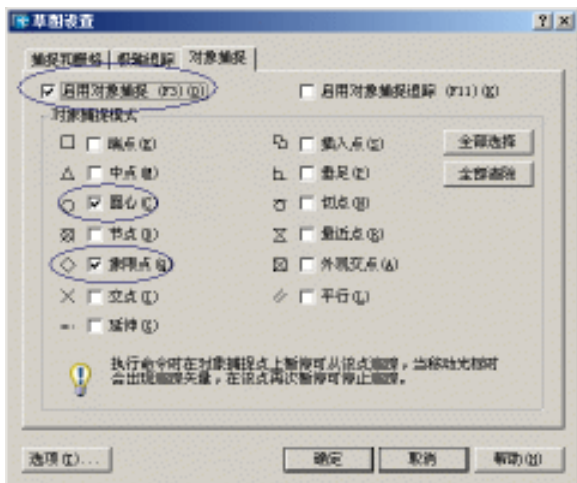


图 1-2 设置对象捕捉模式

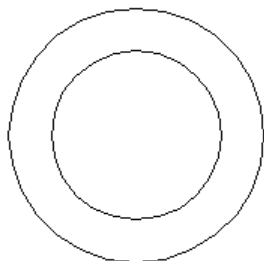




图 1-3 “圆心、半径”方式画圆

“↵”表示按下键盘上的 **Enter** 键。在命令行中输入命令或命令中的选项时, 必须按下 **Enter** 键, 系统才能执行相应的命令或选项功能。

- 单击【视图】菜单中的【缩放】/【实时】命令或单击【标准】工具栏上的按钮, 对所绘制的圆图形进行放大显示。
- 单击【绘图】菜单栏中的【多段线】命令或单击【绘图】工具栏中的按钮, 激活【多段线】命令, 配合相对坐标输入法绘制支架的其他轮廓线, 具体操作如下。

命令: `_pline`

指定起点: //捕捉大圆的上象限点作为起点

当前线宽为 0.0000

指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

//@60<180) , 输入下一点的相对极坐标

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

//@10<270) , 输入下一点的相对极坐标

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

//@10,0) , 输入下一点的相对直角坐标

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

//a) , 激活【圆弧】选项, 转入画弧模式

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W): //@0,-10) , 输入圆弧的端点坐标

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W):

//1) , 激活【直线】选项, 转入画线模式

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

// @-10,0) , 输入下一点的相对直角坐标

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

//@10<-90) , 输入下一点的相对直角坐标

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

//捕捉大圆的下象限点

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:

//) , 结束命令, 绘制结果如图 1-4 所示

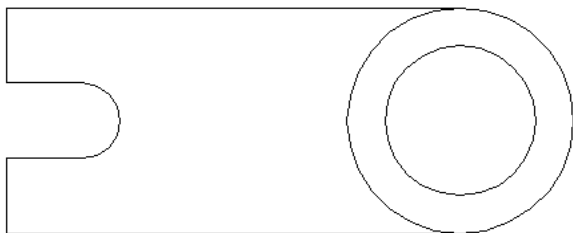


图 1-4 绘制支架轮廓图

8. 单击【文件】菜单中的【保存】命令, 在打开的【图形另存为】对话框中对图形进行命名存盘。

技法总结

本例主要练习了【圆】和【多段线】两个绘图命令, 其中在使用【多段线】命令绘制线段和弧线时, 充分配合了相对极坐标和相对直角坐标输入法进行精确定位, 这是一个重点, 也是一个难点。



实例 2 绘制六角螺母

知识要点: 【中心缩放】、【正多边形】及【圆】等命令的综合运用。

操作要点: 创建一张新图, 使用【中心缩放】工具调整视图的显示; 使用【正多边形】命令绘制外部轮廓线; 使用【圆心、直径】和【相切、相切、相切】命令绘制圆形轮廓线。

最终效果: 绘制六角螺母的最终效果, 如图 1-5 所示。

操作步骤

1. 单击【标准】工具栏上的按钮, 在弹出【选择样板】对话框中选择“acadiso.dwt”样板文件, 单击对话框中的  按钮, 打开此样板文件作为一张新的图形文件。

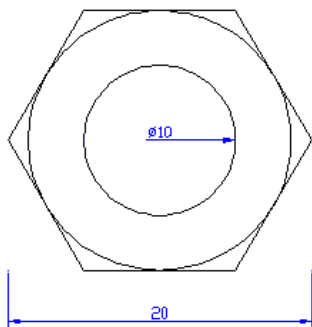



图 1-5 六角螺母

本例使用的是“ acadiso.dwt ”样板文件 ,而上例使用的是“ acadISO-Named Plot Styles.dwt ”样板文件 ,它们的区别就在于新图形的打印样式不同。前一样板文件为“ 颜色相关打印样式 ”,后一样板文件为“ 命名打印样式 ”,以后用户可根据自己的需求,选择一种样板文件作为新的图形文件。

2. 单击【视图】菜单栏中的【缩放】/【中心点】命令,或单击【缩放】工具栏中的按钮 , 激活【中心缩放】命令,进行调整当前的视图显示,具体操作如下。


命令: `_zoom`

指定窗口角点,输入比例因子 (nX 或 nXP),或[全部(A)/中心点(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)] <实时>: `//c`), 激活【中心点】选项

指定中心点: `//在绘图区单击鼠标左键,拾取一点作为缩放的中心点`

输入比例或高度 <666.1283>:

`//50`), 将当前的视图高度调整至 50 个绘图单位

3. 单击【绘图】菜单中的【正多边形】命令或单击【绘图】工具栏中的按钮 , 激活【正多边形】命令,绘制一个边长为 20 的正六边形,具体操作如下。

命令: `_polygon`

输入边的数目 <4>: `//6`), 设置正多边形的边数

指定正多边形的中心点或 [边(E)]:

`//在绘图区的中央位置单击左键,拾取一点作为正多边形的中心点`

输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>:

`//`), 采用系统默认的绘制方式

指定圆的半径: `//10`), 输入外接圆的半径,绘制结果如图 1-6 所示

4. 单击【绘图】菜单中的【圆】/【相切、相切、相切】命令,绘制正六边形的内切圆,具体操作如下。

命令: `_circle`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: `_3p`

指定圆上的第一个点: `_tan` 到

`//把光标放置其中的一条边上单击左键,拾取第 1 个相切对象`

指定圆上的第二个点: `_tan` 到

`//把光标放置另一条边上单击左键,拾取第 2 个相切对象`

指定圆上的第三个点: `_tan` 到

`//把光标放置其他的一条边上单击左键,拾取第 3 个相切对象,结果系统就以所拾取的 3 个对象绘制了相切圆,如图 1-7 所示`

5. 按下键盘上的 `Enter` 键,重复执行【圆】命令,以正多边形的正中心点作为圆心,绘制一个直径为 10 的圆作为螺纹轮廓线,具体操作如下。

命令:

`CIRCLE`

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:

`//捕捉图 2-4 所示的圆的圆心`

指定圆的半径或 [直径(D)] <8.6603>: `//d`), 激活【直径】选项

指定圆的直径 <17.3205>:

//10), 绘制直径为 10 的圆, 结果如图 1-8 所示

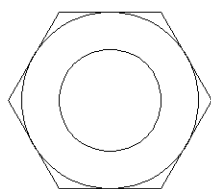
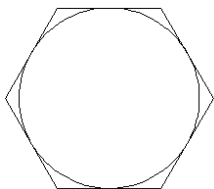
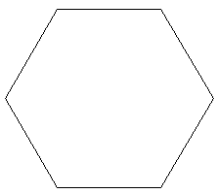


图 1-6 绘制正六边形

图 1-7 “相切、相切、相切”方式画圆

图 1-8 绘制内螺纹

6. 单击【文件】菜单中的【保存】命令, 对当前图形文件命名保存。

技法总结

本例主要讲解了使用“内接于圆”的方式绘制正多边形及使用“圆心、直径”和“相切、相切、相切”方式绘制圆图形的操作方法, 并讲解了如何使用【中心缩放】工具调整视图显示的方法。

实例 3 绘制垫片

知识要点: 【偏移】【圆角】【倒角】及【复制】等命令的运用。

操作要点: 使用【矩形】命令绘制垫片的外轮廓; 使用【偏移】命令复制出内轮廓及垫片孔的定位线; 综合使用【圆角】和【倒角】命令对内外轮廓线进行边角编辑; 综合使用【正多边形】和【复制】命令创建正六边形螺孔。

最终效果: 绘制垫片的最终效果, 如图 1-9 所示。

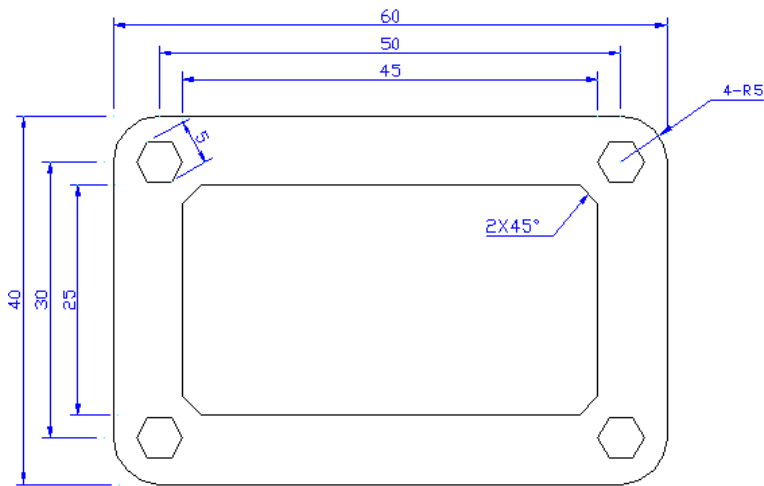



图 1-9 垫片

操作步骤

1. 使用【新建】命令快速创建一张新图。
2. 单击【绘图】菜单栏中的【矩形】命令或单击【绘图】工具栏中的按钮, 激活【矩形】命令, 绘制长度为 60, 宽度为 40 的矩形, 具体操作如下。

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)]:

//在绘图区单击左键拾取一点

指定另一个角点或 [尺寸(D)]: //d), 激活【尺寸】选项

指定矩形的长度 <0.0000>: //60)

指定矩形的宽度 <0.0000>: //40), 结果如图 1-10 所示。

3. 使用【实时缩放】和【实时平移】工具调整矩形在当前视图中的显示。
4. 单击【修改】菜单栏中的【偏移】命令, 对所绘制的矩形进行偏移复制, 命令行具体操作如下。

命令: `_offset`

指定偏移距离或 [通过(T)] <5.000>: //5), 将偏移距离设置为 5

选择要偏移的对象或 <退出>: //选择所绘制的矩形

指定点以确定偏移所在一侧:

//在矩形内部单击左键, 将矩形向内偏移复制

选择要偏移的对象或 <退出>: //), 结束命令

命令: //), 重复执行【偏移】命令

OFFSET

指定偏移距离或 [通过(T)] <5.000>: //2.5), 将偏移距离设置为 2.5

选择要偏移的对象或 <退出>: //选择刚偏移出的小矩形

指定点以确定偏移所在一侧:

//在小矩形的内侧单击左键, 结果如图 1-11 所示

选择要偏移的对象或 <退出>: //), 结束命令



图 1-10 绘制外轮廓

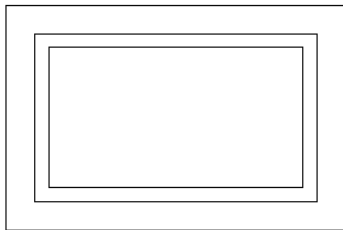



图 1-11 偏移矩形

5. 单击【修改】工具栏中的按钮, 激活【圆角】命令, 将圆角半径设置为 5, 对最外侧的矩形进行圆角处理, 命令行具体操作如下。

命令: `_fillet`

当前设置: 模式 = 修剪, 半径 = 0.000

选择第一个对象或 [多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(U)]:


//R), 激活【半径】选项

指定圆角半径 <0.000>: //50), 将圆角半径设置为 5

选择第一个对象或 [多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(U):

//p), 激活【多段线】选项

选择二维多段线: //选择最外侧的大矩形, 对其 4 条边进行圆角, 结果如图 1-12 所示

6. 单击【修改】工具栏中的按钮 , 激活【倒角】命令, 对最内侧的小矩形进行倒角处理, 命令行具体操作如下。

命令: _chamfer

(“修剪”模式) 当前倒角距离 1 = 2.000, 距离 2 = 2.000

选择第一条直线或 [多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(M)/多个(U):

//激活【角度】选项

指定第一条直线的倒角长度 <0.000>: //2), 将倒角长度设置为 2

指定第一条直线的倒角角度 <0.000>: //45), 将倒角角度设置为 45°

选择第一条直线或 [多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(M)/多个(U):

//P), 激活【多段线】选项

选择二维多段线: //选择最内侧的小矩形, 对其 4 条边进行倒角, 结果如图 1-13 所示

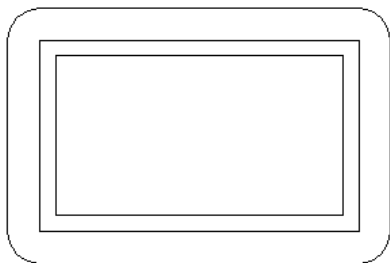


图 1-12 圆角对象

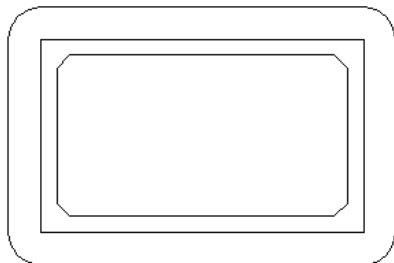



图 1-13 倒角对象

7. 单击【绘图】菜单栏中的【正多边形】命令或单击【绘图】工具栏上的按钮 , 以中间矩形的左下角点为中心点, 绘制正六边形螺孔, 具体操作如下。


命令: _polygon

输入边的数目 <4>: //6), 设置正多边形的边数

指定正多边形的中心点或 [边(E): //捕捉中间矩形的左下角点

输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>: //), 使用系统默认的设置

指定圆的半径: //5), 结果如图 1-14 所示

8. 单击【修改】菜单栏中的【复制】命令或单击【修改】工具栏中的按钮 , 对正六边形进行多重复制, 具体操作如下。

命令: _copy

选择对象: //选择正六边形

选择对象: //), 结束对象的选择

指定基点或位移, 或者 [重复(M)]: //M ↻, 激活【重复】选项

指定基点: //捕捉矩形的左下角点作为基点

指定位移的第二点或 <用第一点作位移>:

//捕捉矩形的左上角点作为第 1 个目标点

指定位移的第二点或 <用第一点作位移>:

//捕捉矩形的右下角点作为第 2 个目标点

指定位移的第二点或 <用第一点作位移>:

//捕捉矩形的右上角点作为第 3 个目标点

指定位移的第二点或 <用第一点作位移>:

//↻, 结束命令, 复制的结果如图 1-15 所示

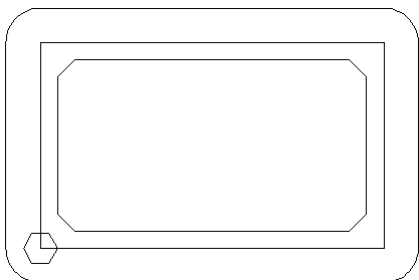


图 1-14 创建螺孔-1

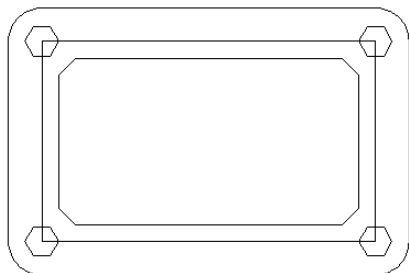


图 1-15 多重复制

9. 单击【修改】菜单栏中的【删除】命令, 删除中间的辅助矩形, 最后使用【保存】命令进行命名存盘。

技法总结

巧妙使用【复制】命令中的多重复制功能和【倒角】、【圆角】命令中的多段线功能是快速绘制本图形的关键。

实例 4 绘制定位套

知识要点:【倒角】、【分解】、【偏移】及【图案填充】等命令的综合运用。

操作要点: 使用【矩形】命令绘制定位套的外轮廓; 使用【修剪】命令中的“修剪”模式对外轮廓线进行倒角; 综合【分解】、【偏移】命令创建内部的轮廓线; 使用【修剪】命令中的“不修剪”模式为内轮廓线进行倒角; 使用【图案填充】创建剖面线。

最终效果: 绘制定位套的最终效果, 如图 1-16 所示。

操作步骤

1. 单击【标准】工具栏上的  按钮, 在弹出【选择样板】

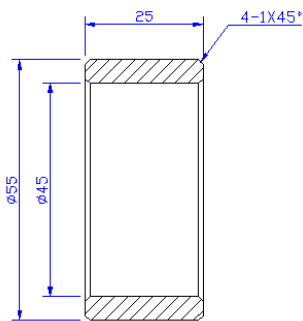


图 1-16 定位套