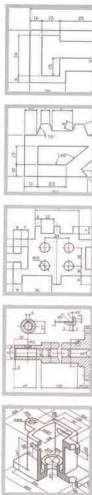




机械设计院
习题精解

本书光盘内容为

素材文件、实例结果文件以及实例操作的动画演示文件，便于读者学习、参考



AutoCAD 2008

中文版

机械制图



习题精解



老虎工作室
www.laohu.net

程俊峰 姜勇 董彩霞 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

AutoCAD 2008 中文版 机械制图



封面设计：董志松

分类建议：计算机/辅助设计/AutoCAD
人民邮电出版社网址：www.ptpress.com.cn

ISBN 978-7-115-18013-1



9 787115 180131 >

ISBN 978-7-115-18013-1/TP

定价：28.00 元（附光盘）



机械设计院
习题精解

TH126-44/44D

2008

AutoCAD 2008 中文版 机械制图



习题精解

老虎工作室
程俊峰 姜勇 董彩霞 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2008 中文版机械制图习题精解 / 程俊峰, 姜勇, 董彩霞编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.6
(机械设计院习题精解)
ISBN 978-7-115-18013-1

I. A… II. ①程…②姜…③董… III. 机械制图: 计算机制图—应用软件, AutoCAD 2008—解题 IV. TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 057280 号

内 容 提 要

本书是学习 AutoCAD 二维绘图及三维造型的习题集, 除提供了大量典型习题外, 还对有一定难度的习题给出了作图步骤提示。全书习题安排由易到难, 系统而全面, 既有基本命令及作图方法的练习, 也有难度较大的综合性练习, 对初学者及有一定基础的读者都有很高的参考价值。

全书分为 3 篇, 共 17 章, 主要内容有基本绘图及编辑命令练习、作图及编辑技巧练习、复杂平面图形综合练习、书写文字及标注尺寸练习、绘制复杂零件图练习、使用图块及属性练习、轴测图绘制练习、基本三维造型及编辑命令练习、构建复杂实体模型和着色渲染练习等。

本书颇具特色之处是把所有习题的绘制过程都录制成了视频, 收录在本书所附光盘中, 可作为读者练习时的参考和向导。

本书可作为高等院校 CAD 相关专业及各类 CAD 培训班的辅助教材, 也可供工程设计人员及计算机爱好者学习 AutoCAD 时参考。

机械设计院习题精解

AutoCAD 2008 中文版机械制图习题精解

- ◆ 编 著 老虎工作室 程俊峰 姜 勇 董彩霞
责任编辑 王雅倩
 - ◆ 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>
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: 11.5
字数: 275 千字
印数: 1—5 000 册
- 2008 年 6 月第 1 版
2008 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18013-1/TP

定价: 28.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154



老虎工作室

主 编：沈精虎

编 委：许曰滨 黄业清 姜 勇 宋一兵 高长铎
田博文 谭雪松 杜俭业 向先波 毕丽蕴
郭万军 宋雪岩 詹 翔 周 锦 冯 辉
王海英 蔡汉明 李 仲 赵治国 赵 晶
张 伟 朱 凯 臧乐善 郭英文 计晓明
尹志超 滕 玲 张艳花 董彩霞 郝庆文

图纸是工程师的语言，是表达设计思想最重要的工具。作为优秀的工程设计人员，应该能够将自己的设计方案用规范、美观的图纸表现出来。目前，AutoCAD 已广泛应用于工程设计领域，它不但能帮助技术人员提高设计水平及工作效率，还能输出清晰、整洁的图纸，这些都是手工绘图无法做到的。从某种意义上讲，掌握了 AutoCAD，就等于拥有了更先进、更标准的“语言工具”。

学习 AutoCAD 并不是一件难事，最重要的一点就是“练习”。练习要循序渐进，而且要有系统性。只有通过实战演练，才能切实掌握绘图的基本原理和方法，获得应用技巧，并真正提高解决问题的能力。

内容和特点

本书作者长期从事 CAD 教学及工程设计工作，具有丰富的 AutoCAD 使用经验，清楚地了解工程技术人员及学生的需求。本书是一本引导读者进行实战演练的习题集，书中所有习题都是具有很高实用性的典型实例，包括基本命令练习、作图方法练习、应用技巧练习以及难度较大的综合性练习等。这些习题涵盖了 AutoCAD 的大部分功能，已经学习了 AutoCAD 基本命令的读者可通过本书提供的练习来巩固所学的知识，并快速提高 AutoCAD 的应用水平。书中对有一定难度的习题都给出了作图步骤提示，只要读者按照书中的编排，认真做完 75% 以上的习题，就可以基本掌握 AutoCAD 了。

本书颇具特色之处是将所有习题的绘制过程都录制成了视频，放在随书所附光盘中。读者可以在练习时观看这些视频文件，这样就能更有效、更轻松地完成学习任务了。

全书分 3 篇，共 17 章，主要包括以下内容。

第 1 篇：基础练习。

- 第 1 章：绘图命令练习。
- 第 2 章：编辑命令练习。
- 第 3 章：平面作图方法综合练习。
- 第 4 章：图形绘制及编辑技巧练习。
- 第 5 章：图形显示及查询图形信息练习。
- 第 6 章和第 7 章：书写文字及标注尺寸练习。

第 2 篇：机械制图练习。

- 第 8 章：绘制较复杂的零件图。
- 第 9 章：组合及拆装配图。
- 第 10 章：块及属性的应用。
- 第 11 章：轴测图绘制练习。
- 第 12 章：打印图形练习。

第 3 篇：机械产品三维绘图练习。

- 第 13 章和第 14 章：基本三维模型绘制及编辑命令练习。
- 第 15 章：创建复杂实体模型。
- 第 16 章：根据三维模型生成二维视图。
- 第 17 章：着色渲染模型以形成具有真实感的图像。

读者对象

本书可作为高等院校 CAD 相关专业及各类 CAD 培训班的辅助教材,也可供工程设计人员及计算机爱好者学习 AutoCAD 时参考。如果读者已经学会了 AutoCAD 基本命令的用法,那么通过对本书的学习,可以提高自己的综合运用能力和解决实际问题的能力。

附盘内容及用法

本书所附光盘的内容分为以下两部分。

1. “.dwg”图形文件

本书所有习题用到的“.dwg”图形文件或大多数习题完成后的“.dwg”图形文件都按章节收录在附盘的“\dwg\第 X 章”文件夹下,图形文件的编号与练习题的编号是对应的,如第 3 章“练习 3-7”对应的文件路径及文件名为“\dwg\第 03 章\3-7.dwg”。读者可以调用和参考这些图形文件。

注意:光盘上的文件属性都是“只读”的,要修改某个图形文件时,要先将该文件复制到硬盘上,去掉文件的“只读”属性,然后再使用。

2. “.avi”视频文件

本书所有习题的绘制过程都录制成了“.avi”视频文件,并按章节收录在附盘的“\avi\第 X 章”文件夹下,文件路径及文件名编号规则与“.dwg”图形文件相同,如第 3 章“练习 3-8”对应的文件路径及文件名为“\avi\第 03 章\3-8.avi”。

“.avi”是最常用的视频文件格式,读者可用 Windows 系统提供的“Windows Media Player”播放,选择【开始】/【所有程序】/【附件】/【娱乐】/【Windows Media Player】选项即可打开。一般情况下,读者只要双击某个视频文件,就可以观看该文件所录制习题的绘制过程了。

注意:播放文件前要安装光盘根目录下的“avi_tscc.exe”插件。

感谢您选择了本书,也欢迎您把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 <http://www.laohu.net>, 电子函件 postmaster@laohu.net。

老虎工作室

2008 年 5 月

第1篇 基础篇	1
第1章 “绘图命令”练习	2
1.1 设置图层、线型比例及作图区域的大小	2
1.2 输入点的坐标绘制线段	3
1.3 利用正交模式、极轴追踪模式或动态输入功能绘制线段	4
1.4 使用对象捕捉功能精确绘制线段	5
1.5 结合极轴追踪、对象捕捉及自动追踪功能绘制线段	7
1.6 绘制倾斜线段	8
1.7 延伸线条及调整线条的长度	9
1.8 绘制圆和椭圆	10
1.9 绘制矩形和正多边形	11
1.10 平行关系	13
1.11 垂直及倾斜关系	14
1.12 相切关系	15
1.13 绘制均布几何特征	16
1.14 绘制对称的几何特征	18
1.15 倒圆角和斜角	19
1.16 绘制断裂线及填充剖面图案	19
第2章 “编辑命令”练习	21
2.1 移动对象	21
2.2 复制对象	22
2.3 旋转对象	24
2.4 对齐对象	26
2.5 拉伸对象	27
2.6 比例缩放对象	29
2.7 连接对象	30
2.8 断开对象	31
2.9 关键点编辑方式	31
第3章 平面作图方法综合练习	33
3.1 平面图形布局	33
3.2 形成复杂的连接关系	35
3.3 利用辅助线作图	37

3.4	布图技巧练习	39
3.5	绘制包含多种连接关系的平面图形	41
3.6	绘制复杂平面图形	44
第4章 图形绘制及编辑技巧		47
4.1	利用 OFFSET 命令生成图形细节	47
4.2	利用 LINE 或 PLINE 命令生成图形细节	49
4.3	从现有实体生成新图形	51
4.4	利用 XLINE 命令辅助绘图	52
4.5	快速修剪	54
4.6	绘制倾斜的图形实体	55
4.7	绘制有锥度和斜度图形的技巧	57
4.8	面域造型法的应用	58
4.9	利用图形的多个视图辅助作图	60
4.10	建立多个视口辅助作图	60
4.11	选择集编组的应用	61
第5章 视图显示控制及查询图形信息		63
5.1	视图显示控制	63
5.2	查询图形信息	64
第6章 创建文字与表格对象		66
6.1	创建单行文字	66
6.2	在单行文字中加入特殊字符	66
6.3	创建段落文字	67
6.4	在段落文字中加入特殊字符	68
6.5	编辑文字	69
6.6	在表格中填写文字	70
6.7	创建表格对象	71
第7章 尺寸文字标注与编辑		72
7.1	直线型尺寸标注	72
7.2	平行型尺寸标注	72
7.3	基线型和连续型尺寸标注	73
7.4	角度标注	74
7.5	圆和圆弧标注	75

7.6	引线标注	75
7.7	尺寸公差标注	76
7.8	形位公差标注	77
7.9	给标注文字加入前缀或后缀	78
7.10	修改标注文字	78
7.11	调整尺寸线或标注文字的位置	79
7.12	改变尺寸标注外观	80
7.13	插入图框及标注零件图	81
第2篇 机械制图练习		84
第8章 零件图		85
8.1	绘制轴类零件	85
8.2	轴类零件综合练习	88
8.3	绘制叉架类零件	89
8.4	叉架类零件综合练习	92
8.5	绘制箱体类零件	93
8.6	箱体类零件综合练习	96
8.7	根据轴测图绘制零件视图	97
第9章 装配图		100
9.1	根据装配图拆画零件图	100
9.2	由零件图组装配图	101
第10章 提高作图效率综合练习		103
10.1	定制图形库	103
10.2	插入标准件块来组装配图	104
10.3	使用结构要素图块来快速生成图形	105
10.4	块的更新与替换	107
10.5	实体属性的应用	108
10.6	动态块	110
10.7	通过外部参照构造一个新图样	111
第11章 绘制轴测图		113
11.1	在轴测面内绘制线段	113
11.2	在轴测面内绘制平行线	114

11.3	绘制圆和圆弧的轴测投影	116
11.4	根据二维视图绘制轴测图	118
11.5	绘制螺纹及弹簧的轴测投影	119
11.6	绘制轴测剖视图	121
11.7	绘制产品的轴测装配图及分解图	121
11.8	轴测图的尺寸标注	123
第 12 章	打印图形	125
12.1	打印单张图纸	125
12.2	将多张图纸布置在一起打印	127
12.3	从图纸空间打印图形	128
第 3 篇	三维绘图练习	130
第 13 章	绘制实体及曲面模型	131
13.1	绘制基本三维实体	131
13.2	拉伸二维对象形成实体或曲面	132
13.3	旋转二维对象形成实体	134
13.4	通过扫掠创建实体或曲面	136
13.5	通过放样创建实体或曲面	137
13.6	加厚曲面形成实体	138
13.7	利用曲面切割创建实体模型	138
13.8	绘制各类弹簧	139
13.9	利用布尔运算创建实体模型	140
第 14 章	编辑三维模型	142
14.1	三维镜像	142
14.2	三维阵列	142
14.3	三维旋转及对齐	143
14.4	倒圆角和倒斜角	144
14.5	拉伸实体表面	145
14.6	移动实体表面	145
14.7	偏置实体表面	146
14.8	旋转实体表面	146
14.9	使实体表面产生锥度或斜度	147
14.10	在实体的表面压印几何对象	147

14.11 抽壳	148
14.12 利用“选择并拖动”的方式创建及修改实体	148
第 15 章 构建复杂三维模型	150
15.1 利用 UCS 坐标系在三维空间绘图	150
15.2 创建复杂的组合体	153
15.3 复杂箱体类零件的建模	155
15.4 根据二维视图创建实体模型	158
第 16 章 由三维模型生成二维视图	161
16.1 生成基本视图	161
16.2 生成辅助视图	162
16.3 生成剖视图	163
16.4 标注尺寸	164
第 17 章 渲染模型	165
17.1 设置光照	165
17.2 创建及附着材质	167
17.3 使用材质贴图	168
17.4 渲染机械产品	169



第 1 篇 基础练习

本篇的内容是针对 AutoCAD 初学者设计的，如果读者已经掌握了 AutoCAD 的一些基本作图命令，就可以通过此部分提供的练习巩固所学的知识，并达到灵活运用水平，从而为绘制复杂图形打下坚实的基础。

本篇包括以下主要内容。

- 创建二维图形实体。
- 编辑图形实体的方法。
- 平面作图的一般方法。
- 绘制及编辑图形的技巧。
- 添加文字注释及标注尺寸。

第1章 “绘图命令”练习

1.1 设置图层、线型比例及作图区域的大小

【练习1-1】：创建图层，设定线型比例及作图区域的大小。

1. 利用 AutoCAD 的样板文件“acad-Named Plot Styles.dwt”来创建新图形。
2. 进入模型空间，创建图层，图层的属性如表 1-1 所示。

表 1-1 要创建图层的属性

名称	颜色	线型	线宽
轮廓线	绿色	Continuous	0.5
中心线	红色	Center	默认
虚线	黄色	Dashed	默认
双点划线	粉色	Phantom	默认

3. 利用 LIMITS 命令设定绘图区域的大小为 800×800 。打开栅格显示，设定栅格沿 x 、 y 方向的间距为 20，再将绘图区域范围内的栅格充满整个图形窗口并显示出来。
4. 关闭栅格，打开正交模式及线宽显示，分别在轮廓线层、中心线层、虚线层及双点划线层上绘制线段，设置线段的长度约为 500，结果如图 1-1 左图所示。设定全局线型比例为 3，结果如图 1-1 右图所示。

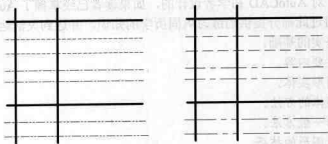



图1-1

【练习1-2】：修改对象所在的图层，改变对象的颜色及线宽。

1. 打开网盘文件“\dwg\第01章\1-2.dwg”。
2. 利用【图层】工具栏上【图层控制】下拉列表中的选项将线框 A 修改到轮廓线层上。
3. 利用【标准】工具栏上特性匹配工具  将线框 B 修改到轮廓线层上。
4. 利用【对象特性】工具栏上【线型控制】下拉列表中的选项将线段 C、D 修改为中心线，再利用【颜色控制】下拉列表中的选项将线段 C、D 的颜色修改为红色。

5. 利用【对象特性】工具栏上【线宽控制】下拉列表中的选项将线框 A、B 的线宽修改为 0.70。结果如图 1-2 所示。

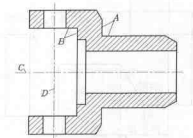


图1-2

1.2 输入点的坐标绘制线段

【练习1-3】：利用点的绝对直角坐标或相对直角坐标绘制图 1-3 所示的图形。

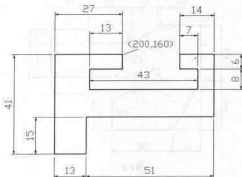


图1-3

【练习1-4】：利用点的绝对直角坐标或相对直角坐标绘制图 1-4 所示的图形。

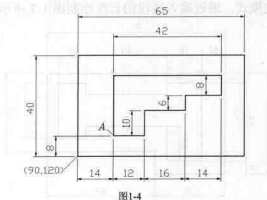


图1-4



点 A 可通过正交偏移捕捉功能“FROM”来确定。

【练习1-5】：利用点的相对直角坐标和相对极坐标绘制图 1-5 所示的图形。

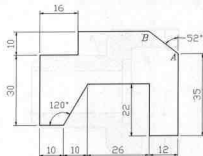


图1-5



利用角度覆盖方式（输入形式为“<角度”）绘制适当长度的线段 AB ，然后将多余的部分修剪掉。

【练习1-6】：利用点的相对直角坐标和相对极坐标绘制图 1-6 所示的图形。

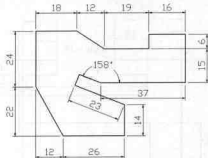


图1-6

1.3 利用正交模式、极轴追踪模式或动态输入功能绘制线段

【练习1-7】：打开正交模式，通过输入线段的长度绘制图 1-7 所示的图形。

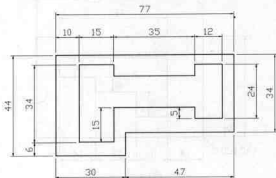


图1-7

【练习1-8】：设定极轴追踪角度增量为 30° ，再打开极轴追踪模式，然后通过输入线段的长度绘制图 1-8 所示的图形。

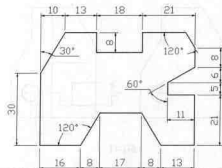


图1-8

【练习1-9】：设定极轴追踪角度增量为 10° ，再打开极轴追踪模式，然后通过输入线段的长度绘制图 1-9 所示的图形。

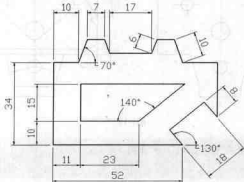


图1-9

【练习1-10】：打开动态输入功能，通过指定线段的长度及角度绘制线段，结果如图 1-10 所示。

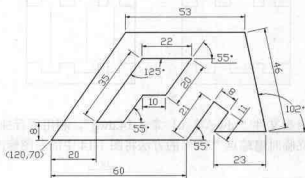


图1-10

1.4 使用对象捕捉功能精确绘制线段

【练习1-11】：打开附盘文件“\dwg\第 01 章\1-11.dwg”，利用 LINE 命令并结合对象捕捉功能将图 1-11 中的左图修改为右图。

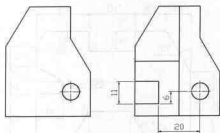


图1-11

【练习1-12】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-12.dwg”，利用 LINE 命令并结合对象捕捉功能将图 1-12 中的左图修改为右图。

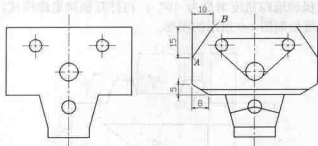


图1-12



点 A、B 可利用延伸捕捉功能“EXT”来确定。

【练习1-13】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-13.dwg”，利用 LINE 命令并结合两点间中点捕捉功能将图 1-13 中的左图修改为右图。

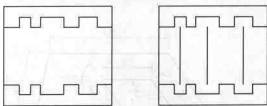


图1-13

【练习1-14】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-14.dwg”，利用平行捕捉功能“PAR”并结合建立临时追踪点“TT”的方法将图 1-14 中的左图修改为右图。

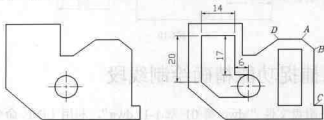


图1-14



绘制矩形时，可依次在点 A、B、C 和 D 处建立临时追踪点。

1.5 结合极轴追踪、对象捕捉及自动追踪功能绘制线段

【练习1-15】： 打开附盘文件“\dwg\第 01 章\1-15.dwg”，利用极轴追踪、对象捕捉及自动追踪功能将图 1-15 中的左图修改为右图。

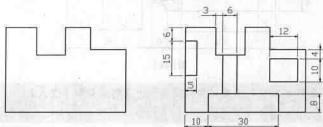


图1-15

【练习1-16】： 打开附盘文件“\dwg\第 01 章\1-16.dwg”，利用极轴追踪、对象捕捉及自动追踪功能将图 1-16 中的左图修改为右图。

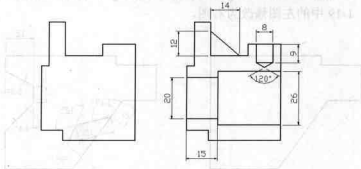


图1-16



设置极轴追踪角度增量为 30° ，设定自动捕捉类型为【端点】、【中点】和【交点】。

【练习1-17】： 打开附盘文件“\dwg\第 01 章\1-17.dwg”，利用 LINE 命令并结合极轴追踪、对象捕捉及自动追踪功能将图 1-17 中的左图修改为右图。

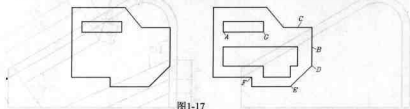


图1-17



设定对象捕捉类型为【端点】和【中点】。在绘图过程中，依次在点 A、B、C、D、E、F 和 G 处建立追踪参考点。

【练习1-18】：利用极轴追踪、对象捕捉及自动追踪功能绘制图 1-18 所示的图形。

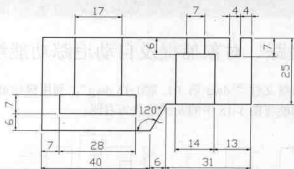


图1-18



设置极轴追踪增量角为 30° ，设定对象捕捉类型为【端点】和【交点】。

1.6 绘制倾斜线段

【练习1-19】：打开附盘文件“\dwg\第 01 章\1-19.dwg”，利用 XLINE、TRIM 等命令将图 1-19 中的左图修改为右图。

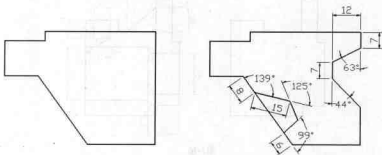


图1-19

【练习1-20】：打开附盘文件“\dwg\第 01 章\1-20.dwg”，利用 XLINE 和 TRIM 命令并结合角度覆盖方式将图 1-20 中的左图修改为右图。

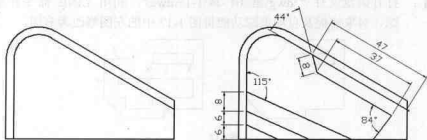


图1-20

【练习1-21】：利用 LINE、XLINE 等命令绘制图 1-21 所示的图形。

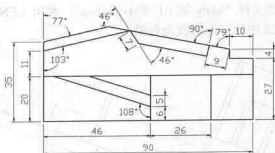


图1-21

1.7 延伸线条及调整线条的长度

【练习1-22】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-22.dwg”，利用 EXTEND 和 TRIM 命令并结合关键点拉伸方式将图 1-22 中的左图修改为右图。

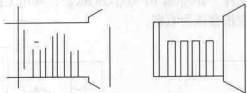


图1-22

【练习1-23】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-23.dwg”，利用 BREAK 和 ERASE 命令将图 1-23 中的左图修改为右图。

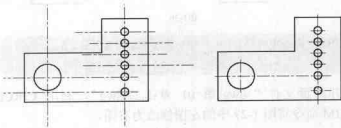


图1-23

【练习1-24】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-24.dwg”，利用 LENGTHEN 命令将图 1-24 中的左图修改为右图。

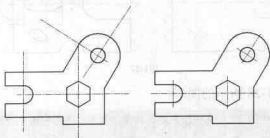


图1-24

【练习1-25】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-25.dwg”，利用 LENGTHEN、LINE 等命令将图 1-25 中的左图修改为右图。

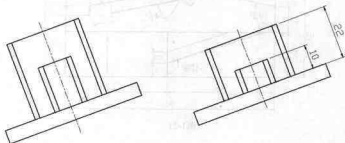


图1-25

1.8 绘制圆和椭圆

【练习1-26】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-26.dwg”，利用 CIRCLE 和 TRIM 命令将图 1-26 中的左图修改为右图。

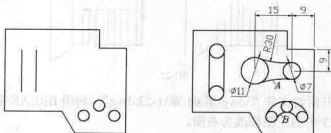


图1-26



可分别使用 CIRCLE 命令中的“T”和“3P”选项来绘制圆弧 A、B。

【练习1-27】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-27.dwg”，利用 CIRCLE、ELLIPSE 和 TRIM 命令将图 1-27 中的左图修改为右图。

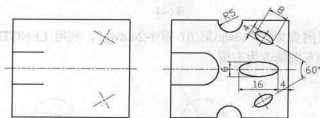


图1-27

【练习1-28】：绘制图 1-28 所示的图形。



利用 ELLIPSE 命令中的“C”选项绘制倾斜椭圆，其中心点可利用正交偏移捕捉功能“FROM”来确定。

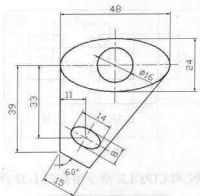


图1-28

【练习1-29】：绘制图 1-29 所示的图形。

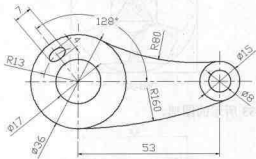


图1-29

【练习1-30】：绘制图 1-30 所示的图形。

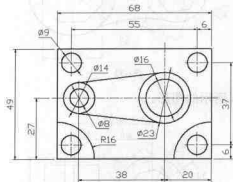


图1-30

1.9 绘制矩形和正多边形

【练习1-31】：利用 RECTANG 命令绘制图 1-31 所示的图形。



要点提示 利用 RECTANG 命令中的“F”选项来绘制图中的大矩形。

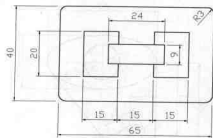


图1-31

【练习1-32】：利用 POLYGON 和 CIRCLE 命令绘制图 1-32 所示的图形。

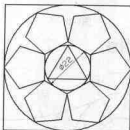


图1-32

【练习1-33】：绘制图 1-33 所示的图形。

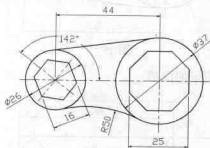


图1-33

【练习1-34】：绘制图 1-34 所示的图形。

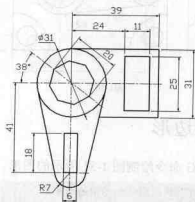


图1-34

1.10 平行关系

【练习1-35】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-35.dwg”，利用 OFFSET 和 TRIM 命令将图 1-35 中的左图修改为右图。

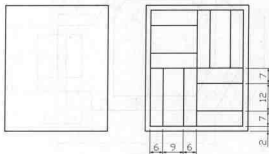


图1-35

【练习1-36】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-36.dwg”，利用 OFFSET 和 TRIM 命令将图 1-36 中的左图修改为右图。

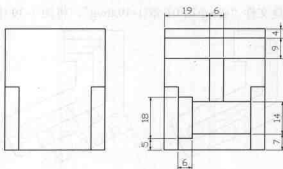


图1-36

【练习1-37】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-37.dwg”，利用 OFFSET 命令将图 1-37 中的左图修改为右图。

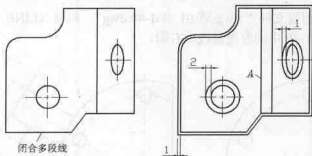


图1-37



可利用 OFFSET 命令中的“T”选项来绘制平行线 A。

【练习1-38】：利用 LINE 命令绘制图 1-38 所示的外轮廓线，再利用 OFFSET 命令绘制此图形的内部元素。

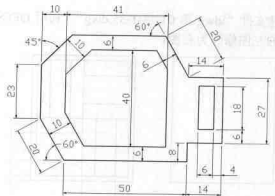


图1-38

1.11 垂直及倾斜关系

【练习1-39】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-39.dwg”，将图 1-39 中的左图修改为右图。

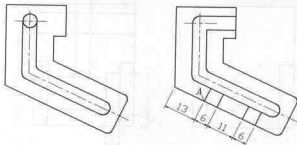


图1-39



图中的 A 点可利用延伸捕捉功能“EXT”来确定。

【练习1-40】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-40.dwg”，利用 XLINE 命令中的“A”选项将图 1-40 中的左图修改为右图。

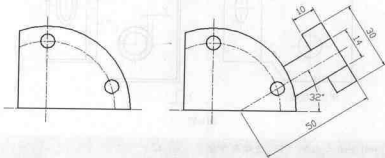


图1-40

【练习1-41】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-41.dwg”，利用 XLINE 命令中的“A”选项并结合延伸捕捉功能“EXT”将图1-41中的左图修改为右图。

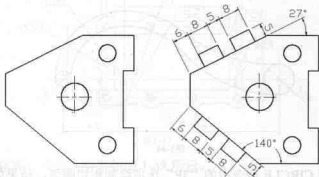


图1-41

【练习1-42】：利用 LINE 命令绘制图1-42所示的外轮廓线，再利用 XLINE 命令绘制与倾斜轮廓线垂直的线段。

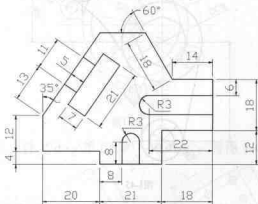


图1-42

1.12 相切关系

【练习1-43】：利用 CIRCLE 命令中的“T”选项绘制圆弧连接线，结果如图1-43所示。

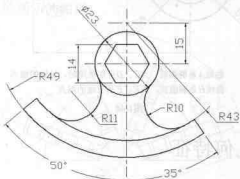


图1-43

【练习1-44】：绘制较复杂的圆弧连接线，结果如图1-44所示。

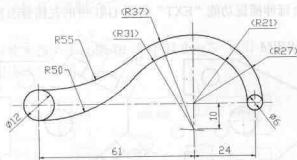


图1-44

【练习1-45】：利用 CIRCLE 命令中的“3P”选项绘制相切圆弧，结果如图1-45所示。

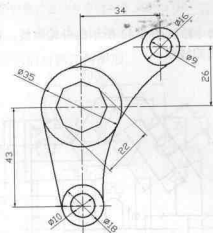
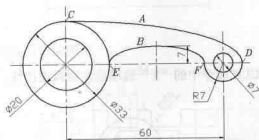


图1-45

【练习1-46】：绘制圆弧和光滑过渡的椭圆弧，结果如图1-46所示。



曲线A是椭圆弧，点C、D分别是短轴、长轴的端点

曲线B是椭圆弧，点E、F是长轴的端点

图1-46

1.13 绘制均布几何特征

【练习1-47】：创建矩形阵列，结果如图1-47所示。

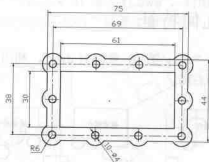


图1-47

【练习1-48】：创建环形阵列，结果如图 1-48 所示。

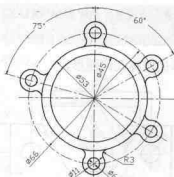


图1-48

【练习1-49】：打开附盘文件“\dwg\第 01 章\1-49.dwg”，将图 1-49 中的左图修改为右图。

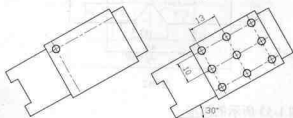


图1-49

【练习1-50】：绘制图 1-50 所示的图形。

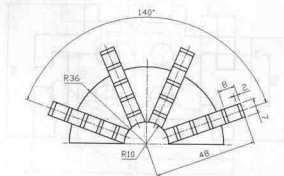


图1-50

1.14 绘制对称的几何特征

【练习1-51】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-51.dwg”，利用 MIRROR 命令将图 1-51 中的左图修改为右图。



图1-51

要点提示

为了防止镜像文字被反转或倒置，应设置系统变量 MIRRTEXT 的值为 0。

【练习1-52】：绘制图 1-52 所示的对称几何图形。

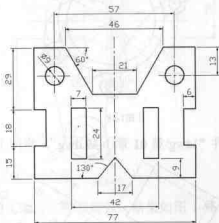


图1-52

【练习1-53】：绘制图 1-53 所示的图形。

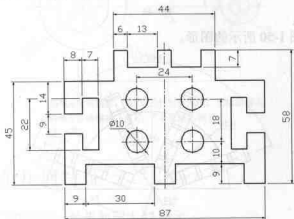


图1-53

1.15 倒圆角和斜角

【练习1-54】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-54.dwg”，将图1-54中的左图修改为右图。

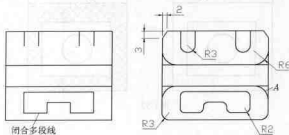


图1-54



- (1) 对多段线倒圆角或斜角时，可利用 FILLET 或 CHAMFER 命令中的“P”选项来绘制。
- (2) A 处的圆角可利用 FILLET 命令中的“N”选项来绘制。

【练习1-55】：绘制图 1-55 所示的图形。

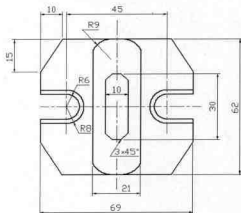


图1-55

1.16 绘制断裂线及填充剖面图案

【练习1-56】：打开附盘文件“\dwg\第01章\1-56.dwg”，将图1-56中的左图修改为右图。

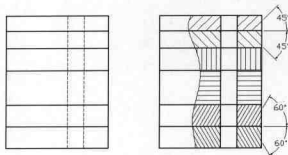


图1-56

【练习1-57】：打开网盘文件“\dwg\第01章\1-57.dwg”，将图1-57中的左图修改为右图。

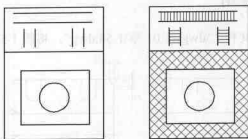


图1-57

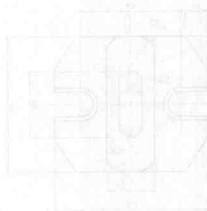


图1-58

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载



图1-59

第2章 “编辑命令” 练习

2.1 移动对象

【练习2-1】： 打开附盘文件“\dwg\第02章\2-1.dwg”，利用 MOVE 和 MIRROR 命令将图 2-1 中的左图修改为右图。

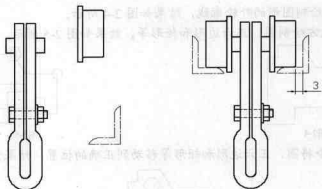


图2-1

【练习2-2】： 打开附盘文件“\dwg\第02章\2-2.dwg”，利用 MOVE 命令并通过输入位移值来移动图形元素，将图 2-2 中的左图修改为右图。

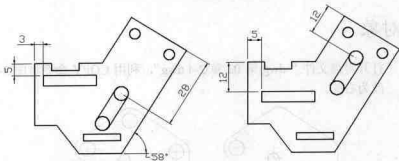


图2-2



以“x,y”方式输入对象沿 x 轴、y 轴移动的距离，或用“距离<角度”的方式输入对象位移的距离和方向。当 AutoCAD 提示“指定基点或 [位移(D)]”时，输入位移值。当提示“指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>”时，按 **Enter** 键确认，这样，AutoCAD 就以输入的位移值来移动对象了。

【练习2-3】： 绘制图 2-3 所示的图形。

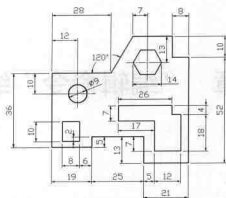


图2-3

操作步骤提示

1. 利用 LINE 命令绘制图形的外轮廓线，结果如图 2-4 所示。
2. 在容易定位的地方绘制圆、正六边形和矩形等，结果如图 2-5 所示。



图2-4



图2-5

3. 利用 MOVE 命令将圆、正六边形和矩形等移动到正确的位置，结果如图 2-6 所示。



图2-6

2.2 复制对象

- 【练习2-4】：** 打开附盘文件“\dwg\第 02 章\2-4.dwg”，利用 COPY 命令将图 2-7 中的左图修改为右图。

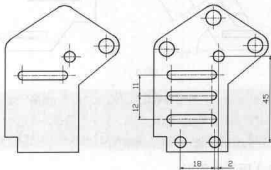


图2-7

【练习2-5】： 绘制图 2-8 所示的图形。

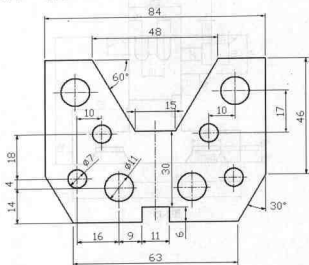


图2-8

操作步骤提示

1. 利用 LINE 命令绘制图 2-9 所示的图形。
2. 绘制圆 A、B，结果如图 2-10 所示。圆心位置可利用正交偏移捕捉功能“FROM”来确定。

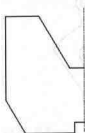


图2-9

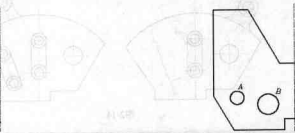


图2-10

3. 将圆 A、B 分别复制到 C、D 处，结果如图 2-11 所示。
4. 将左部分图形镜像，结果如图 2-12 所示。

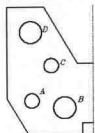


图2-11

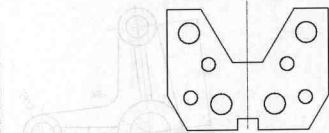


图2-12

【练习2-6】： 利用 LINE 命令绘制图 2-13 所示图形的轮廓线，再利用 COPY 命令绘制图形的内部元素。

操作步骤提示

1. 绘制图 2-16 所示的图形。

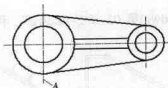


图2-16

2. 对图 2-16 的右侧部分进行镜像操作，镜像线是线段 A，结果如图 2-17 所示。

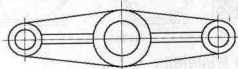


图2-17

3. 对图 2-17 的左半部分进行旋转，然后倒圆角，结果如图 2-18 所示。

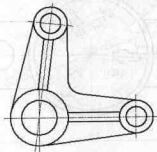


图2-18

- 【练习2-9】： 绘制图 2-19 所示的图形。

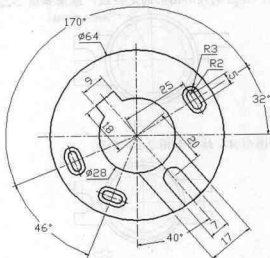


图2-19

2.4 对齐对象

【练习2-10】：打开附盘文件“\dwg\第02章\2-10.dwg”，利用 ALIGN 命令将图 2-20 中的左图修改为右图。

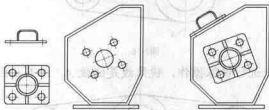


图2-20

【练习2-11】：绘制图 2-21 所示的图形。

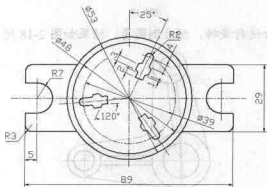


图2-21

操作步骤提示

1. 绘制图形的对称部分，再绘制倾斜图形的定位线，结果如图 2-22 所示。

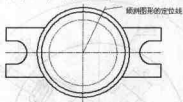


图2-22

2. 在水平位置绘制倾斜图形 A，结果如图 2-23 所示。

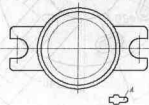


图2-23

3. 利用 ALIGN 命令将图形 A 定位到正确的位置，结果如图 2-24 所示。

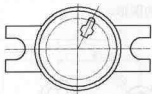


图2-24

4. 创建环形阵列，结果如图 2-25 所示。

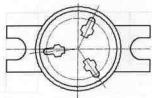


图2-25

【练习2-12】：绘制图 2-26 所示的图形。

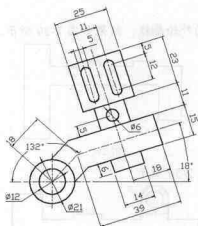


图2-26

2.5 拉伸对象

【练习2-13】：打开附盘文件“\dwg\第02章\2-13.dwg”，利用 STRETCH 命令将图 2-27 中的左图修改为右图。

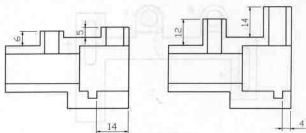


图2-27

【练习2-14】：绘制图 2-28 所示的图形。

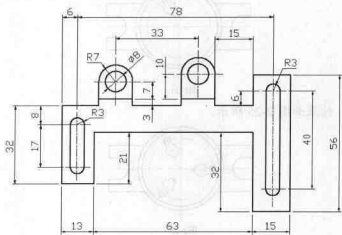


图2-28

操作步骤提示

1. 利用 LINE 命令绘制图形的外轮廓线，结果如图 2-29 所示。

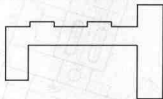


图2-29

2. 绘制线框 A、B，结果如图 2-30 所示。

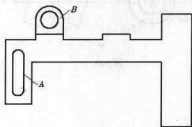


图2-30

3. 将线框 A、B 分别复制到 C、D 处，结果如图 2-31 所示。

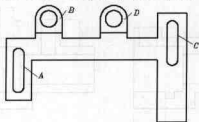


图2-31

4. 拉伸线框 C、D，结果如图 2-32 所示。

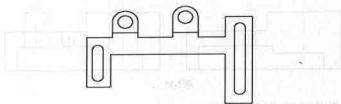


图2-32

【练习2-15】：绘制图 2-33 所示的图形。

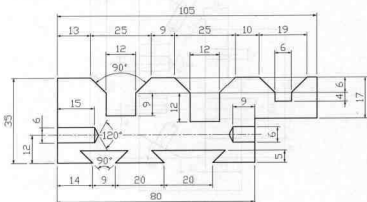


图2-33

2.6 比例缩放对象

【练习2-16】：打开附盘文件“\dwg\第 02 章\2-16.dwg”，利用 SCALE 和 COPY 命令将图 2-34 中的左图修改为右图。

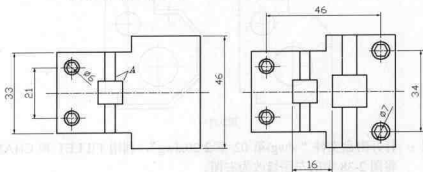


图2-34



可利用 SCALE 命令中的“R”选项将对象 A 缩放到新的尺寸。

【练习2-17】：打开附盘文件“\dwg\第 02 章\2-17.dwg”，利用 SCALE、COPY 等命令将图 2-35 中的左图修改为右图。

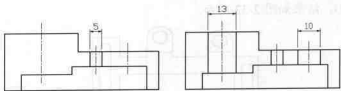


图2-35

【练习2-18】：绘制图 2-36 所示的图形。

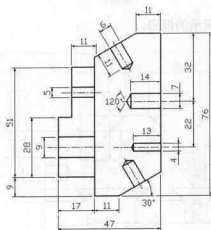


图2-36

2.7 连接对象

【练习2-19】：打开附盘文件“\dwg\第02章\2-19.dwg”，利用 OFFSET 和 EXTEND 命令将图 2-37 中的左图修改为右图。

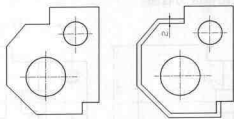


图2-37

【练习2-20】：打开附盘文件“\dwg\第02章\2-20.dwg”，利用 FILLET 和 CHAMFER 命令将图 2-38 中的左图修改为右图。



图2-38

要点提示

当设定倒圆角半径或倒斜角距离为 0 时, 可利用 FILLET 或 CHAMFER 命令来连接线段。

2.8 断开对象

【练习2-21】: 打开附盘文件 “\dwg\第 02 章\2-21.dwg”, 利用 BREAK 和 PROPERTIES 命令将图 2-39 中的左图修改为右图。

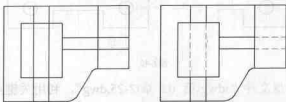


图2-39

【练习2-22】: 打开附盘文件 “\dwg\第 02 章\2-22.dwg”, 利用 BREAK 和 PROPERTIES 命令将图 2-40 中的左图修改为右图。

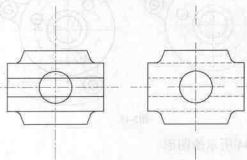


图2-40

2.9 关键点编辑方式

【练习2-23】: 打开附盘文件 “\dwg\第 02 章\2-23.dwg”, 利用关键点编辑方式的拉伸功能将图 2-41 中的左图修改为右图 (调整中心线的长度)。

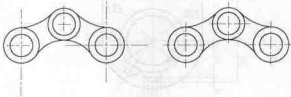


图2-41

要点提示

在正交模式下这样操作就能精确地沿水平或竖直方向进行拉伸。

【练习2-24】：打开附盘文件“\dwg\第02章\2-24.dwg”，利用关键点编辑方式的复制和镜像功能将图2-42中的左图修改为右图。

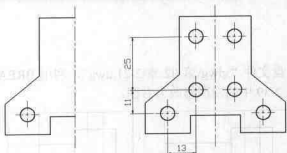


图2-42

【练习2-25】：打开附盘文件“\dwg\第02章\2-25.dwg”，利用关键点编辑方式的旋转功能将图2-43中的左图修改为右图。

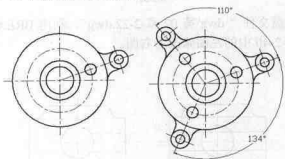


图2-43

【练习2-26】：绘制图2-44所示的图形。

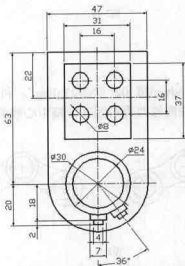
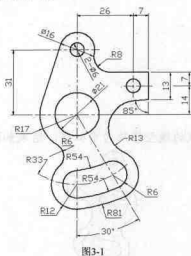


图2-44

第3章 平面作图方法综合练习

3.1 平面图形布局

【练习3-1】： 绘制图 3-1 所示的图形。



操作步骤提示

1. 根据平面图形的大小，设置作图区域的大小为 100×100 ，再设定全局线型比例因子为 0.2。
2. 利用 LINE 和 OFFSET 命令绘制图形元素的定位线 A、B、C、D 和 E 等，结果如图 3-2 所示。

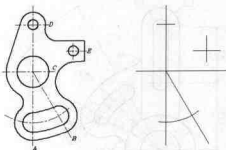


图3-2

3. 绘制圆，结果如图 3-3 所示。
4. 利用 LINE 命令绘制圆的切线 A，再利用 FILLET 命令绘制过渡圆弧 B，结果如图 3-4 所示。

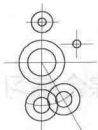


图3-3

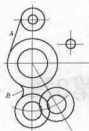


图3-4

5. 绘制平行线 C 、 D 及斜线 E , 结果如图 3-5 所示。
6. 绘制过渡圆弧 G 、 H 、 M 和 N , 结果如图 3-6 所示。

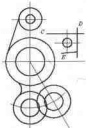


图3-5

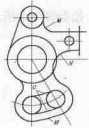


图3-6

7. 修剪多余线段, 再将定位线的线型修改为中心线, 结果如图 3-7 所示。



图3-7

【练习3-2】： 绘制图 3-8 所示的图形。

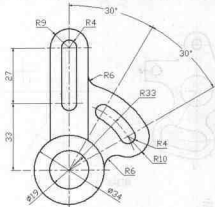


图3-8

【练习3-3】： 绘制图 3-9 所示的图形。

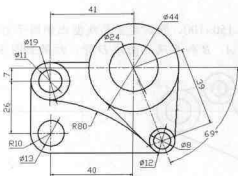


图3-9

【练习3-4】： 绘制图 3-10 所示的图形。

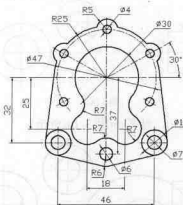


图3-10

3.2 形成复杂的连接关系

【练习3-5】： 绘制图 3-11 所示的图形。

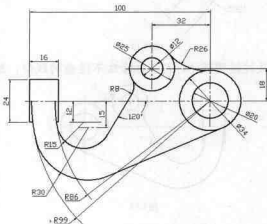


图3-11

操作步骤提示

1. 设置作图区域的大小为 150×100 ，再设定全局线型比例因子为 0.2。
2. 绘制图形元素的定位线 A 、 B 和 C 及端面线 D 等，结果如图 3-12 所示。

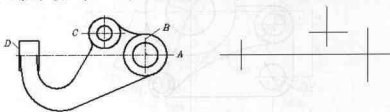


图3-12

3. 绘制平行线 E 、 F 和圆 G 、 H 等，结果如图 3-13 所示。



图3-13

4. 绘制圆 $R99$ 、 $R86$ 、 $R15$ 和 $R30$ ，结果如图 3-14 所示。

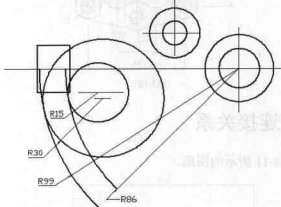


图3-14

5. 绘制圆的切线 A 、 B 及过圆弧 C 、 D ，再修改不适当的线型，结果如图 3-15 所示。

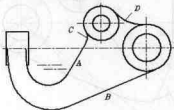


图3-15

【练习3-6】： 绘制图 3-16 所示的图形。

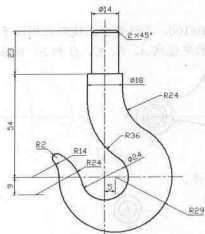


图3-16

【练习3-7】： 绘制图 3-17 所示的图形。

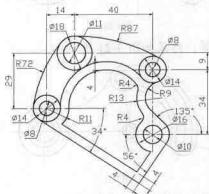


图3-17

3.3 利用辅助线作图

【练习3-8】： 绘制图 3-18 所示的图形。

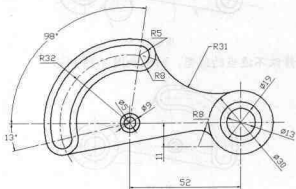


图3-18

操作步骤提示

1. 设置作图区域的大小为 150×100 ，再设定全局线型比例因子为 0.2。
2. 布置图面，绘制图形实体的定位线 A 、 B 、 C 、 D 和 E ，结果如图 3-19 所示。

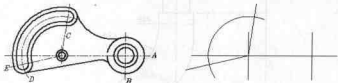


图3-19

3. 绘制圆，结果如图 3-20 所示。

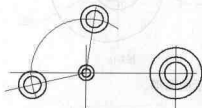


图3-20

4. 绘制过渡圆弧 A 、 B 和 C 等，结果如图 3-21 所示。

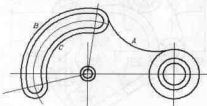


图3-21

5. 绘制圆 F 及两圆的公切线 E ，结果如图 3-22 所示。

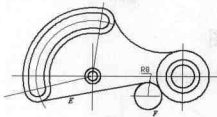


图3-22

6. 修剪多余线条，并修改不适当的线型，结果如图 3-23 所示。

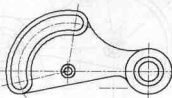


图3-23

【练习3-9】：绘制图 3-24 所示的图形。

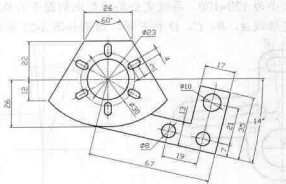


图 3-24

【练习3-10】：绘制图 3-25 所示的图形。

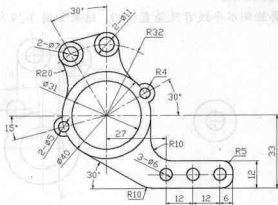


图 3-25

3.4 布图技巧练习

【练习3-11】：绘制图 3-26 所示的图形。

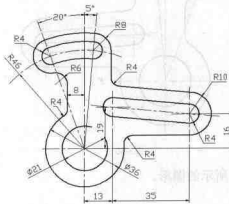


图 3-26

操作步骤提示

1. 设置作图区域的大小为 120×100 ，再设定全局线型比例因子为 0.2。
2. 绘制图形元素的定位线 A 、 B 、 C 、 D 和 E 等，结果如图 3-27 所示。

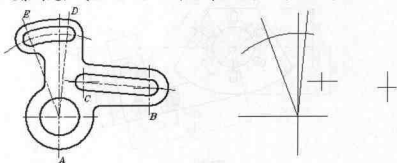


图3-27

3. 绘制圆，结果如图 3-28 所示。
4. 绘制平行线 A 、 C ，再绘制水平线 B 及竖直线 D ，结果如图 3-29 所示。

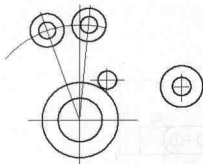


图3-28

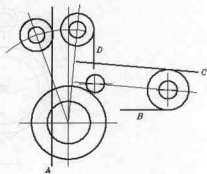


图3-29

5. 绘制过渡圆弧 E 、 F 及公切线 G 、 H 等，然后修改不适当的线型，结果如图 3-30 所示。

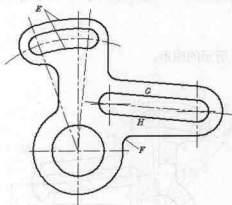


图3-30

【练习3-12】：绘制图 3-31 所示的图形。

操作步骤提示

1. 设置作图区域的大小为 150×120 ，再设定全局线型比例因子为 0.2。
2. 绘制图形元素的定位线 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 和 G 等，结果如图 3-34 所示。

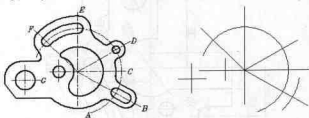


图3-34

3. 绘制圆，结果如图 3-35 所示。

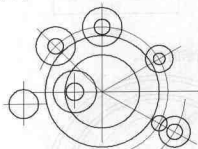


图3-35

4. 绘制过渡圆弧 A 、 B 、 C 和 D 等，结果如图 3-36 所示。

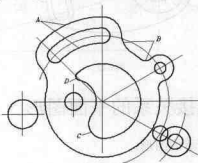


图3-36

5. 绘制平行线 M 、 P 及公切线 N 等，结果如图 3-37 所示。

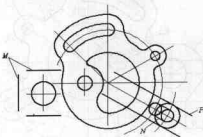


图3-37

6. 倒斜角 A 及倒圆角 B , 再绘制过渡圆弧 C 、 D 等, 然后修改不适当的线型, 结果如图 3-38 所示。

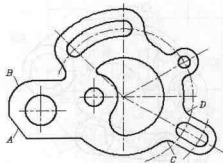


图3-38

【练习3-15】：绘制图 3-39 所示的图形。

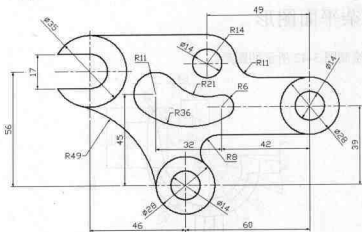


图3-39

【练习3-16】：绘制图 3-40 所示的图形。

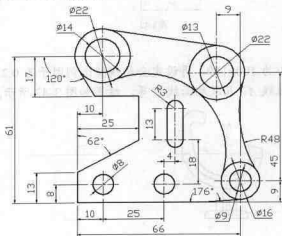


图3-40

【练习3-17】：绘制图 3-41 所示的图形。

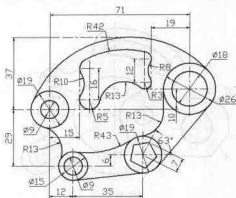


图3-41

3.6 绘制复杂平面图形

【练习3-18】：绘制图 3-42 所示的图形。

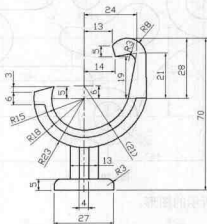


图3-42

操作步骤提示

1. 设置作图区域的大小为 100×100 ，再设定全局线型比例因子为 0.2。
2. 绘制图形元素的定位线 A、B 及端面线 C 等，结果如图 3-43 所示。

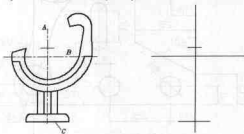


图3-43

3. 绘制平行线 E 及圆 F 等, 结果如图 3-44 所示。
 4. 绘制线段 A 、 B 及圆弧 C 、 D 等, 结果如图 3-45 所示。

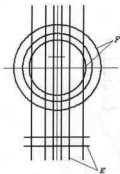


图3-44

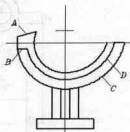


图3-45

5. 绘制线段 E 、 F 和切线 G 及圆 H 等, 结果如图 3-46 所示。
 6. 绘制过渡圆弧 A , 再修剪多余线条, 然后修改不适当的线型, 结果如图 3-47 所示。

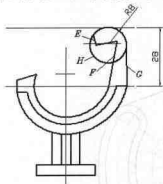


图3-46

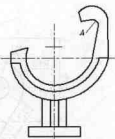


图3-47

【练习3-19】：绘制图 3-48 所示的图形。

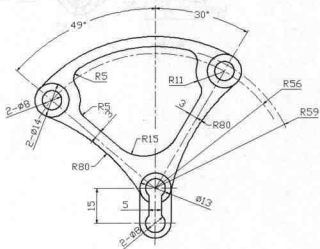


图3-48

【练习3-20】：绘制图 3-49 所示的图形。

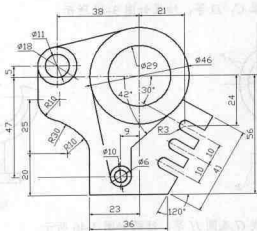


图3-49

【练习3-21】：绘制图 3-50 所示的图形。

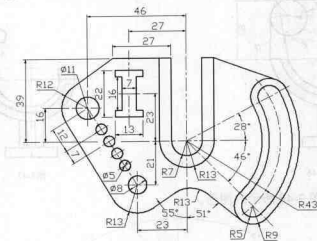


图3-50

第4章 图形绘制及编辑技巧

4.1 利用 OFFSET 命令生成图形细节

【练习4-1】： 绘制图 4-1 所示的图形。

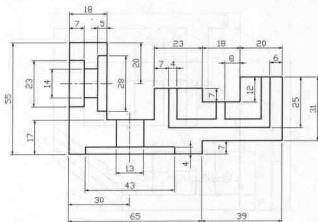


图4-1

操作步骤提示

1. 设置作图区域的大小为 150×100 ，再设定全局线型比例因子为 0.2。
2. 绘制作图基准线 A 、 B ，结果如图 4-2 所示。

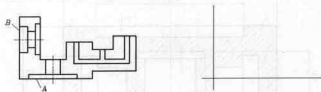


图4-2

3. 利用 OFFSET 命令偏移线段 A 、 B 以形成图形细节 E ，结果如图 4-3 所示。

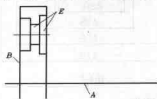


图4-3

4. 偏移线段 A 、 B 以形成局部细节 F ，结果如图 4-4 所示。
5. 利用 OFFSET 命令偏移线段 C 、 D 以形成图形细节 G ，然后修改不适当的线型，结果如图 4-5 所示。

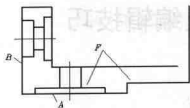


图4-4

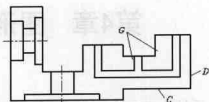


图4-5

【练习4-2】： 绘制图 4-6 所示的图形。

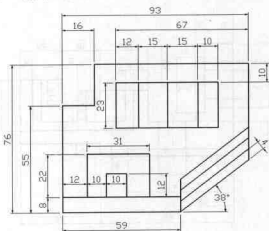


图4-6

【练习4-3】： 绘制图 4-7 所示的图形。

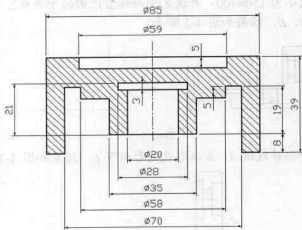


图4-7

【练习4-4】： 绘制图 4-8 所示的图形。

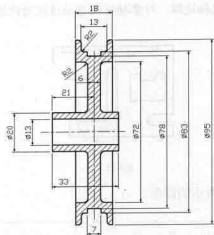


图4-8

4.2 利用 LINE 或 PLINE 命令生成图形细节

【练习4-5】：绘制图 4-9 所示的图形。

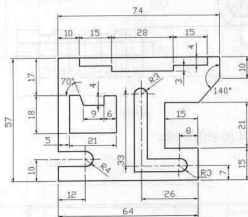


图4-9

操作步骤提示

1. 设置作图区域的大小为 100×100 ，再设定全局线型比例因子为 0.2。
2. 打开正交模式，利用 PLINE 命令绘制图形的外轮廓线，结果如图 4-10 所示。
3. 利用 LINE 命令并结合极轴追踪、对象捕捉及自动追踪功能绘制细节特征 A，结果如图 4-11 所示。

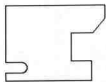


图4-10

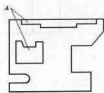


图4-11

4. 利用 PLINE 命令并结合极轴追踪、对象捕捉及自动追踪功能绘制细节特征 B, 结果如图 4-12 所示。

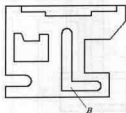


图4-12

【练习4-6】： 绘制图 4-13 所示的图形。

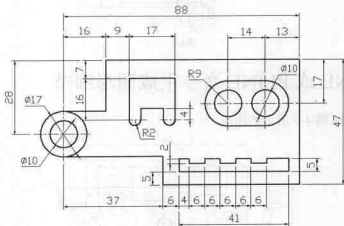


图4-13

【练习4-7】： 绘制图 4-14 所示的图形。

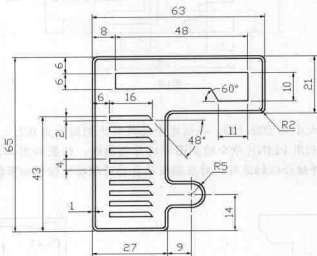


图4-14

4.3 从现有实体生成新图形

【练习4-8】： 绘制图 4-15 所示的图形。

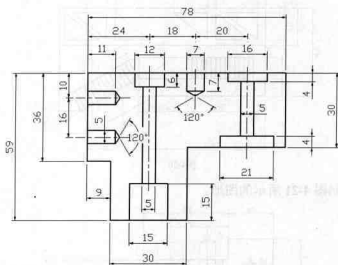


图4-15

操作步骤提示

1. 设置作图区域的大小为 120×100 ，再设定全局线型比例因子为 0.2。
2. 绘制图形轮廓，然后利用 **OFFSET** 和 **LINE** 命令绘制细节 *A*、*B*，结果如图 4-16 所示。
3. 把图形 *A* 复制到 *C* 处，再将图形 *B* 分别复制到 *D*、*E* 处并旋转，结果如图 4-17 所示。

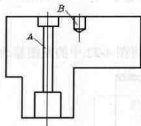


图4-16

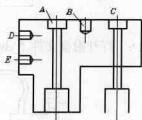


图4-17

4. 利用 **STRETCH** 命令编辑图形 *C*，结果如图 4-18 所示。
5. 利用 **SCALE** 和 **STRETCH** 命令编辑图形 *D*、*E*，结果如图 4-19 所示。

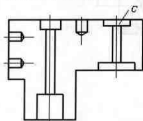


图4-18

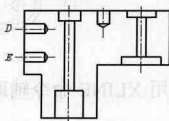


图4-19

【练习4-9】：绘制图 4-20 所示的图形。

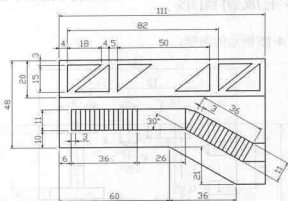


图4-20

【练习4-10】：绘制图 4-21 所示的图形。

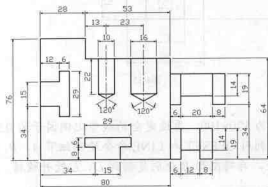


图4-21

【练习4-11】：打开网盘文件“\dwg\第 04 章\4-11.dwg”，将图 4-22 中的左图修改为右图。

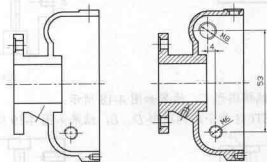


图4-22

4.4 利用 XLINE 命令辅助绘图

【练习4-12】：打开网盘文件“\dwg\第 04 章\4-12.dwg”，利用 XLINE、OFFSET 和 TRIM 等命令将图 4-23 中的左图修改为右图。

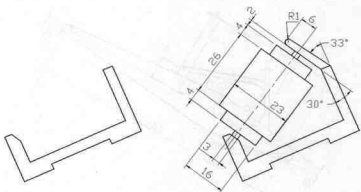


图4-23

操作步骤提示

1. 利用 XLINE 命令中的“A”选项绘制线段 A、B 和 C，结果如图 4-24 所示。
2. 以线段 A、B 为作图基准线，利用 OFFSET 命令形成图形细节 E，结果如图 4-25 所示。

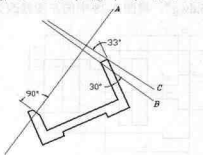


图4-24

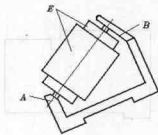


图4-25

【练习4-13】：绘制图 4-26 所示的图形。

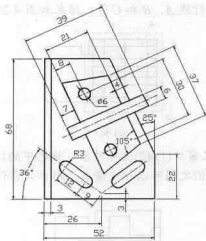


图4-26

【练习4-14】：利用 XLINE、CIRCLE 和 TRIM 命令绘制图 4-27 所示的图形。

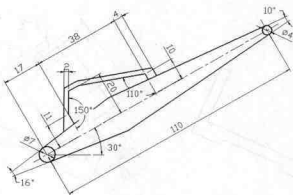


图4-27

4.5 快速修剪

【练习4-15】：打开附盘文件“\dwg\第04章\4-15.dwg”，将图4-28中的左图修改为右图。

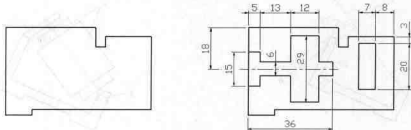


图4-28

操作步骤提示

1. 利用 OFFSET 命令绘制平行线 A、B 和 C 等，结果如图 4-29 所示。

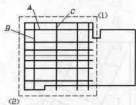


图4-29

2. 启动 TRIM 命令，用交叉窗口(1)-(2)选择对象，被选中的线段既可作为修剪对象，又可作为被修剪对象，因为它们之间可以相互修剪。用户只需仔细选取要修剪的对象即可，结果如图 4-30 所示。

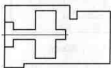


图4-30

- 利用 OFFSET 命令绘制平行线 E、F 等, 结果如图 4-31 所示。
- 设定圆角半径为 0, 然后利用 FILLET 命令修剪多余线段, 结果如图 4-32 所示。

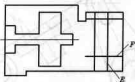


图4-31

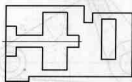


图4-32

【练习4-16】: 打开附盘文件“\dwg\第04章\4-16.dwg”, 将图 4-33 中的左图修改为右图。

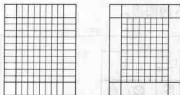


图4-33



修剪过程中, 可利用“F”选项选择被修剪的对象。

4.6 绘制倾斜的图形实体

【练习4-17】: 打开附盘文件“\dwg\第04章\4-17.dwg”, 将图 4-34 中的左图修改为右图。

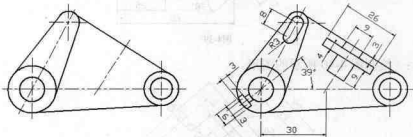


图4-34

操作步骤提示

- 在水平位置绘制图形 A、B, 结果如图 4-35 所示。
- 分别利用 ALIGN 和 ROTATE 命令将图形 A、B 定位到正确的位置, 结果如图 4-36 所示。

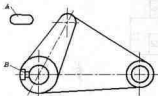


图4-35

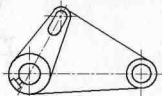


图4-36

- 绘制线段 C, 且线段 C 与 D 垂直, 结果如图 4-37 所示。

4. 以线段 C 、 D 为作图基准线，利用 $OFFSET$ 命令形成图形细节 E ，结果如图 4-38 所示。

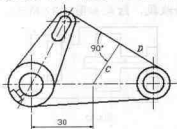


图4-37

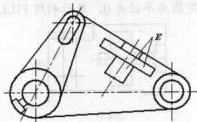


图4-38

- 【练习4-18】：绘制图 4-39 所示的图形。

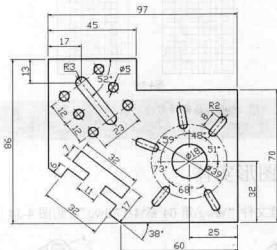


图4-39

- 【练习4-19】：绘制图 4-40 所示的图形。

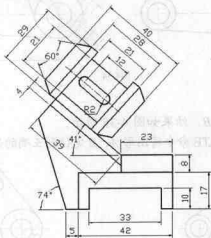


图4-40

- 【练习4-20】：绘制图 4-41 所示的图形。

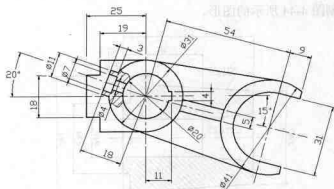


图4-41

【练习4-21】：绘制图 4-42 所示的图形。

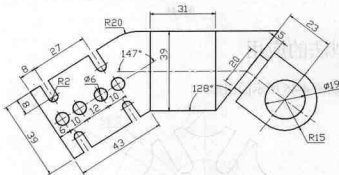


图4-42

4.7 绘制有锥度和斜度图形的技巧

【练习4-22】：打开附盘文件“\dwg\第 04 章\4-22.dwg”，将图 4-43 中的左图修改为右图。

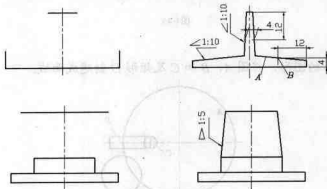


图4-43



使用 XLINE 命令绘制图 4-43 中的斜线 A。发出该命令后，首先找到斜线 A 上的点 B，然后再输入另一点的相对坐标：“@10,-1”或“@-10,1”。

【练习4-23】：绘制图 4-44 所示的图形。

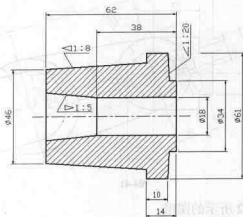


图4-44

4.8 面域造型法的应用

【练习4-24】：绘制图 4-45 所示的图形。

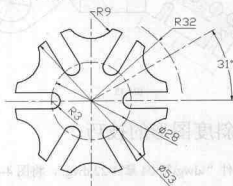


图4-45

操作步骤提示

1. 绘制图 4-46 所示的图形，将圆 A、B 和 C 及矩形 D 创建成面域。

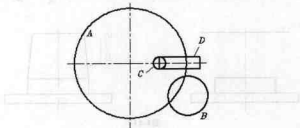


图4-46

2. 建立圆 B、C 及矩形 D 的环形阵列，结果如图 4-47 所示。
3. 进行布尔运算，用面域 A 减去面域 B、C 和 D 等，结果如图 4-48 所示。

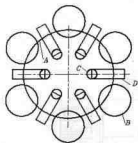


图4-47

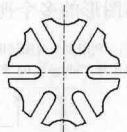


图4-48

【练习4-25】：利用面域造型法绘制图 4-49 所示的图形。

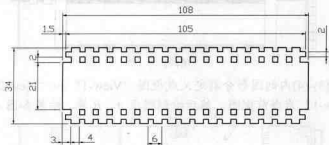


图4-49



【提示】首先创建图 4-50 所示的矩形面域，然后将所有面域进行并运算。

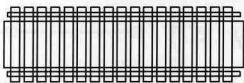


图4-50

【练习4-26】：利用面域造型法绘制图 4-51 所示的图形。

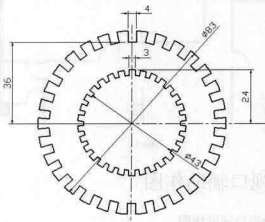


图4-51

4.9 利用图形的多个视图辅助作图

【练习4-27】：利用多个视图辅助作图。

1. 打开网盘文件“\dwg\第04章\4-27.dwg”，如图4-52所示。

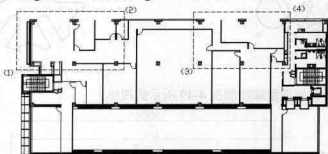


图4-52

2. 将矩形(1)-(2)、(3)-(4)内的图形分别定义成视图“View-1”和“View-2”。
3. 设定视图“View-1”为当前视图，然后绘制线段A、B等，结果如图4-53所示。

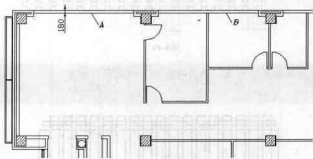


图4-53

4. 设定视图“View-2”为当前视图，然后绘制线段C、D等，结果如图4-54所示。

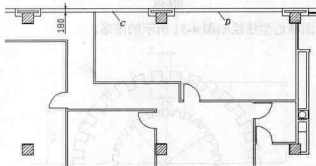


图4-54

4.10 建立多个视口辅助作图

【练习4-28】：建立多个视口辅助作图。

1. 打开网盘文件“\dwg\第04章\4-28.dwg”，如图4-55所示。

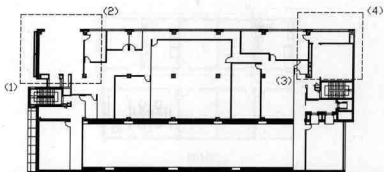


图4-55

2. 创建两个竖向排列的视口，在左边的视口中用矩形框(1)-(2)放大图形，在右边的视口中用矩形框(3)-(4)放大图形，结果如图 4-56 所示。

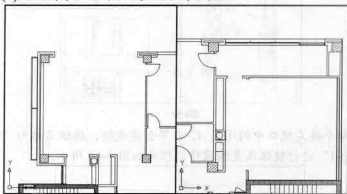


图4-56

3. 绘制辅助线 DE ，再将右边视口中的图形 A 、 B 和 C 等进行镜像，镜像线沿竖直方向并通过线段 DE 的中点，结果如图 4-57 所示。

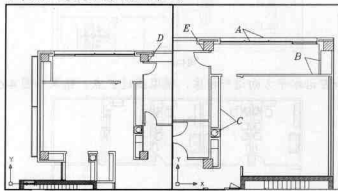


图4-57

4.11 选择集编组的应用

【练习4-29】：应用选择集编组。

1. 打开附盘文件“\dwg\第 04 章\4-29.dwg”，如图 4-58 所示。

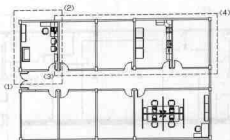


图4-58

2. 创建两个竖向排列的视口，在左、右两边的视口中分别用矩形框(1)-(2)、(3)-(4)来放大图形，结果如图 4-59 所示。

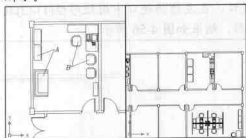


图4-59

3. 利用 GROUP 命令将左视口中的图形 A、B 等创建成组，编组名称为“Group-1”。
4. 对编组“Group-1”进行镜像及复制操作，结果如图 4-60 所示。

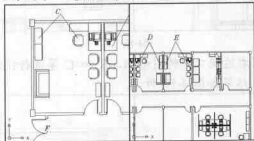


图4-60

5. 将图形 C、D 和 E 沿水平方向进行镜像，镜像线过 F 点，结果如图 4-61 所示。

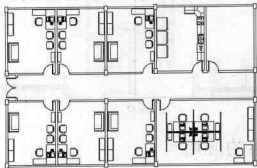



图4-61

第5章 视图显示控制及查询图形信息

5.1 视图显示控制

【练习5-1】： 使用鹰眼窗口。

1. 打开附盘文件“\dwg\第05章\5-1.dwg”。
2. 选择菜单命令【视图】/【鸟瞰视图】，打开【鸟瞰视图】窗口。
3. 在【鸟瞰视图】窗口中将矩形视口移动到图形的不同地方以观察图形的不同部分。
4. 在【鸟瞰视图】窗口中改变矩形视口的大小，用以放大或缩小图形显示。
5. 将矩形视口移动到图形的右上角，并调整其大小，然后连续单击【鸟瞰视图】窗口中的  按钮，放大图形及矩形视口，结果如图 5-1 所示。

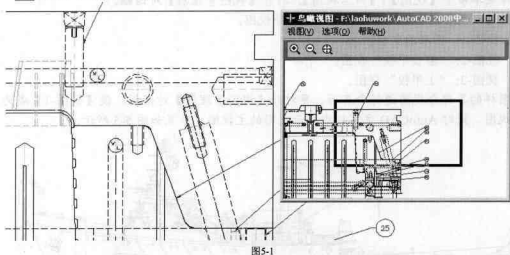



图5-1

【练习5-2】： 平铺视口。

1. 打开附盘文件“\dwg\第05章\5-2.dwg”。
2. 选择菜单命令【视图】/【视口】/【新建视口】，打开【视口】对话框，在【标准视口】列表框中选择【三个：右】选项，单击  按钮，AutoCAD 在主窗口中建立 3 个视口。
3. 激活右边的视口，使其显示图形的全部，结果如图 5-2 所示。
4. 激活左上视口，使其显示主视图，结果如图 5-2 所示。
5. 激活左下视口，使其显示左视图，结果如图 5-2 所示。

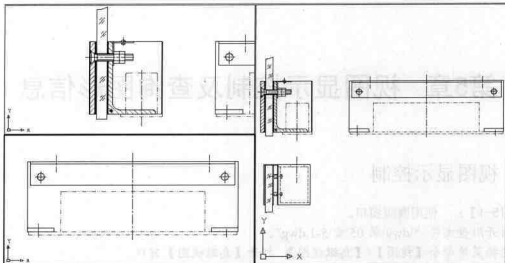


图5-2

【练习5-3】：命名视图。

1. 打开附盘文件“\dwg\第05章\5-3.dwg”。
2. 选择菜单命令【视图】/【命名视图】，打开【视图管理器】对话框。
3. 通过【视图管理器】对话框创建以下3个视图。
 - 视图-1: 图形的主视图。
 - 视图-2: “船长甲板”视图。
 - 视图-3: “上甲板”视图。
4. 对图样的各部分视图进行命名后，再打开【视图管理器】对话框，使【视图-1】成为当前视图，此时 AutoCAD 主窗口中显示图形的主视图，结果如图 5-3 所示。

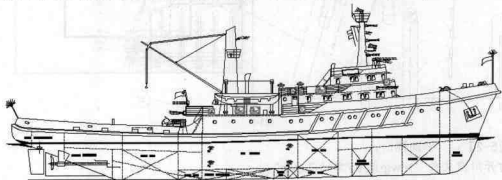


图5-3

5. 分别使【视图-2】、【视图-3】成为当前视图，观察 AutoCAD 主窗口中的显示结果。

5.2 查询图形信息

- 【练习5-4】：** 打开附盘文件“\dwg\第05章\5-4.dwg”，如图 5-4 所示。计算该图形的周长及面积。

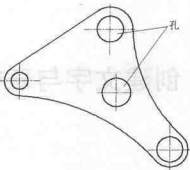


图5-4

要点提示

将图形创建成面域后，就能更容易地获得面积及周长的信息。

【练习5-5】： 打开附盘文件“\dwg\第05章\5-5.dwg”，如图5-5所示。计算该图形的周长、面积及 $\angle BAC$ 的大小。

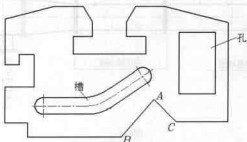


图5-5

【练习5-6】： 打开附盘文件“\dwg\第05章\5-6.dwg”，如图5-6所示。计算圆弧 AB 的长度，该弧对应的圆心角大小，整个图形面积以及圆心 C 、 D 间的距离。

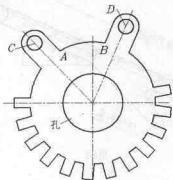


图5-6

第6章 创建文字与表格对象

6.1 创建单行文字

【练习6-1】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-1.dwg”，在图样中加入单行文字。设置文字高度为3.5，字体为宋体，结果如图6-1所示。

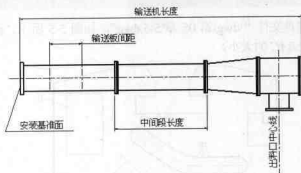


图6-1

【练习6-2】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-2.dwg”，在图样中加入单行文字。设置文字高度为5，字体为楷体，结果如图6-2所示。

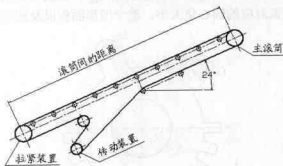


图6-2

6.2 在单行文字中加入特殊字符

【练习6-3】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-3.dwg”，在图样中加入单行文字。设置文字高度为4，字体为楷体，结果如图6-3所示。

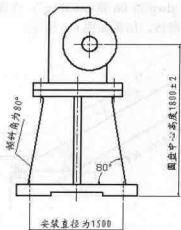


图6-3

【练习6-4】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-4.dwg”，在图样中加入单行文字。设置文字高度为3.5，字体为宋体，结果如图6-4所示。

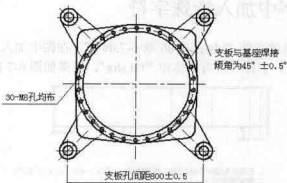


图6-4

6.3 创建段落文字

【练习6-5】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-5.dwg”，在图中加入段落文字。设置文字高度分别为5和3.5，字体分别为黑体和宋体，结果如图6-5所示。

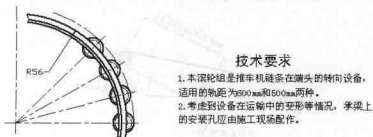


图6-5

【练习6-6】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-6.dwg”，在图中加入段落文字。设置文字高度为5，字体为楷体，结果如图6-6所示。

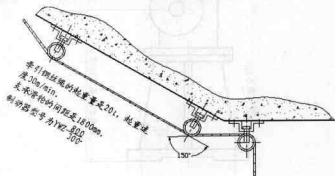



图6-6



若在【多行文字编辑器】中输入“1/2”，再选中此文字项，然后单击  按钮，则显示结果变为 $\frac{1}{2}$ 。

6.4 在段落文字中加入特殊字符


【练习6-7】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-7.dwg”，在图中加入段落文字。设置文字高度为7，字体分别为宋体和“txt.shx”，结果如图6-7所示。



1. 主梁在制造完毕后，应按二次抛物线： $y=f(x)=4(L-x)x/L^2$ 起拱。
2. 钢板厚度 $\geq 6\text{mm}$ 。
3. 隔板根部切角为 $20\times 20\text{mm}$ 。

图6-7



若在【多行文字编辑器】中输入“L2^”，再选中文字项“2^”，然后单击  按钮，显示结果就会变为 L_2 。

【练习6-8】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-8.dwg”，在图中加入段落文字。设置文字高度为8，字体分别为楷体和“txt.shx”，结果如图6-8所示。

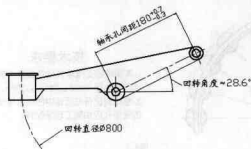


图6-8

6.5 编辑文字

【练习6-9】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-9.dwg”，如图6-9左图所示。利用DDEDIT命令修改图中文字的内容，结果如图6-9右图所示。

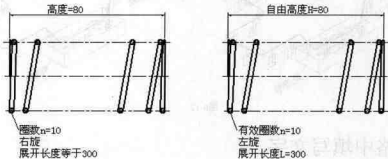


图6-9

【练习6-10】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-10.dwg”，如图6-10左图所示。利用DDEDIT命令，把图中段落文字的字体分别修改为黑体和楷体，并将文字高度分别修改为5和4，结果如图6-10右图所示。

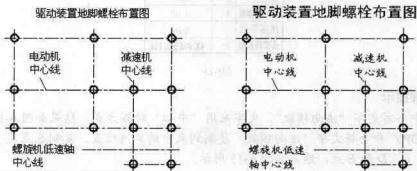


图6-10

【练习6-11】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-11.dwg”，如图6-11左图所示。把图中文字的字体修改为楷体，并将文字高度分别修改为5和3.5，结果如图6-11右图所示。

技术性能		技术性能	
振动频率	26Hz	振动频率	26Hz
额定电压	380V	额定电压	380V
额定电流	5A	额定电流	5A
功率	2kW	功率	2kW

图6-11

【练习6-12】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-12.dwg”，如图6-12左图所示。把图中文字的倾斜角度分别修改为30°和-30°，结果如图6-12右图所示。

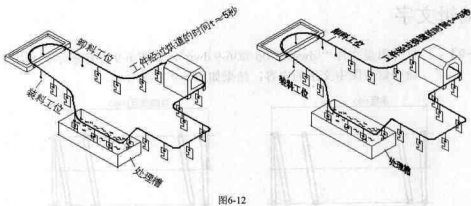


图6-12

6.6 在表格中填写文字

【练习6-13】：打开附盘文件“\dwg\第06章\6-13.dwg”，在表格中填写单行文字。设置文字高度为3.5，字体为楷体，结果如图6-13所示。

法向模数	Mn	2
齿数	Z	80
径向变位系数	X	0.06
精度等级		8-Dc
公法线长度	F	43.872±0.168

图6-13

操作步骤提示

1. 在表格中书写文字“法向模数”，文字采用“中心”对齐方式，结果如图6-14所示。
2. 利用 COPY 命令将文字“法向模数”复制到表中的其他位置。复制基点是 A 点，目标点是 B、C、D 和 E 点，结果如图6-15所示。

法向模数	

图6-14

	法向模数	
A	法向模数	
B	法向模数	
C	法向模数	
D	法向模数	
E	法向模数	

图6-15

3. 利用 DDEDIT 命令修改文字的内容，结果如图6-16所示。
4. 利用 PROPERTIES 命令将文字项 F 和 G 的对齐方式修改为“调整”，然后改变文字分布的宽度，结果如图6-17所示。

	法向模数	
	齿数	
F	径向变位系数	
	精度等级	
G	公法线长度	

图6-16

	法向模数	
	齿数	
	径向变位系数	
	精度等级	
	公法线长度	

图6-17

5. 用同样的方法填写表中的其他文字。

【练习6-14】：打开磁盘文件“\dwg\第 06 章\6-14.dwg”，在表格中填写段落文字。设置文字高度分别为 4 和 3，字体为楷体，结果如图 6-18 所示。

技 术 性 能	物料堆积密度	γ	2400kg/m ³
	物料最大块度	α	580mm
	许可环境温度		-30 ~ +45°
	许可牵引力	F_x	45 000N
	调速范围	v	< 120r/min
	生产率	E	110 ~ 180m ³ /h

图6-18

6.7 创建表格对象

【练习6-15】：利用 TABLE 命令创建图 6-19 所示的表格对象。设置表中文字高度为 3.5，字体为“gcbbig.shx”。

						(材料标记)	(单位名称)	21								
标记	柱数	分区	更改文件号	卷名	年月日	阶段标记	重量	比例	(图样名称)	21						
设计		标准号									共	版	第	张	(图样代号)	14
审核		批准														
工艺																
12	12	16	16	12	16											

图6-19

【练习6-16】：利用 TABLE 命令创建图 6-20 所示的表格对象。设置表中文字高度分别为 3.5 和 5.0，中文字体为“gcbbig.shx”，西文字体为“gbeitic.shx”。

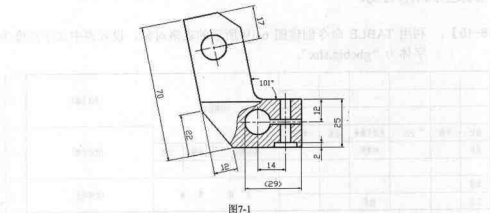
环境与条件	构件名称	混凝土强度等级		
		低于C25	C25及C30	高于C30
		室内正常环境	15	
露天或室内高湿度环境	板、墙、壳	35	25	15
	梁和柱	45	35	25
40	40	20	20	20

图6-20

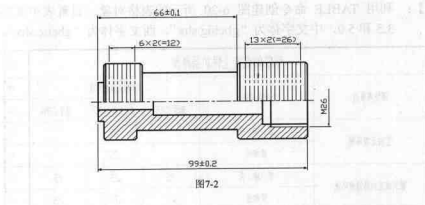
第7章 尺寸文字标注与编辑

7.1 直线型尺寸标注

【练习7-1】：打开附盘文件“\dwg\第 07 章\7-1.dwg”，利用 DIMLINEAR 命令标注该图样，结果如图 7-1 所示。



【练习7-2】：打开附盘文件“\dwg\第 07 章\7-2.dwg”，利用 DIMLINEAR 命令标注该图样，结果如图 7-2 所示。



7.2 平行型尺寸标注

【练习7-3】：打开附盘文件“\dwg\第 07 章\7-3.dwg”，利用 DIMALIGNED 命令标注该图样，结果如图 7-3 所示。

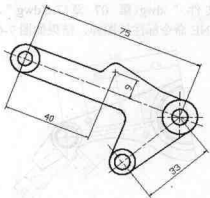


图7-3

【练习7-4】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-4.dwg”，利用 DIMALIGNED 命令标注该图样，结果如图 7-4 所示。

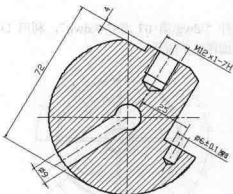


图7-4

7.3 基线型和连续型尺寸标注

【练习7-5】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-5.dwg”，利用 DIMCONTINUE 和 DIMBASELINE 命令标注该图样，结果如图 7-5 所示。

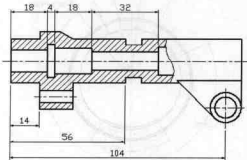


图7-5

【练习7-6】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-6.dwg”，利用 DIMCONTINUE 和 DIMBASELINE 命令标注该图样，结果如图 7-6 所示。

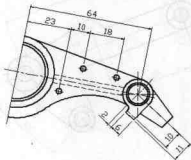


图7-6

7.4 角度标注

【练习7-7】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-7.dwg”，利用 DIMANGULAR 命令标注该图样，结果如图 7-7 所示。

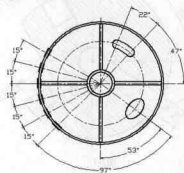


图7-7

【练习7-8】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-8.dwg”，利用 DIMANGULAR 命令标注该图样，结果如图 7-8 所示。

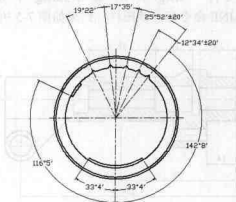


图7-8

7.5 圆和圆弧标注

【练习7-9】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-9.dwg”，利用 DIMRADIUS 和 DIMDIAMETER 命令标注该图样，结果如图 7-9 所示。

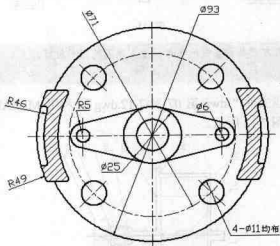


图7-9

【练习7-10】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-10.dwg”，利用 DIMRADIUS 和 DIMDIAMETER 命令标注该图样，结果如图 7-10 所示。

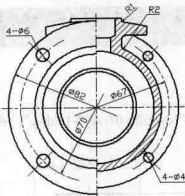


图7-10



利用 DIMDIAMETER 命令标注尺寸 $\phi 82$ 、 $\phi 70$ 和 $\phi 67$ 后，再利用 EXPLODE 命令分解它们，然后调整标注外观。

7.6 引线标注

【练习7-11】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-11.dwg”，利用 QLEADER 命令标注该图样，结果如图 7-11 所示。

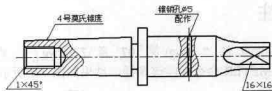


图7-11

要点提示

可以利用关键点编辑方式来调整引出线与标注文字间的相对位置。

【练习7-12】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-12.dwg”，利用 MLEADER 命令标注该图样，结果如图7-12所示。

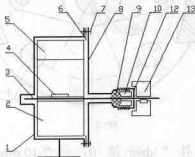


图7-12

要点提示

标注时，用户可在【引线设置】对话框的【附着】选项卡中选择【最后一行加下划线】复选项。

7.7 尺寸公差标注

【练习7-13】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-13.dwg”，在图中标注尺寸公差，结果如图7-13所示。

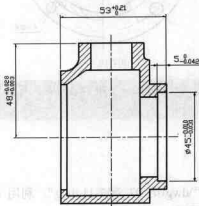


图7-13

【练习7-14】：打开附盘文件“\dwg\第 07 章\7-14.dwg”，先设定标注文字的宽度比例因子小于1，再标注图中的尺寸公差，结果如图 7-14 所示。

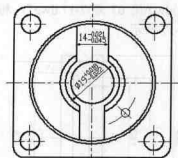


图7-14

7.8 形位公差标注

【练习7-15】：打开附盘文件“\dwg\第 07 章\7-15.dwg”，在图中标注形位公差，结果如图 7-15 所示。

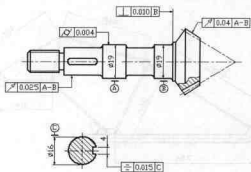


图7-15

【练习7-16】：打开附盘文件“\dwg\第 07 章\7-16.dwg”，在图中标注形位公差，结果如图 7-16 所示。

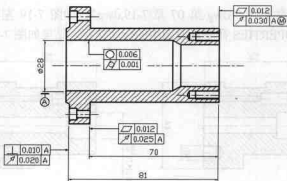


图7-16

7.9 给标注文字加入前缀或后缀

【练习7-17】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-17.dwg”，利用 DIMLINEAR 命令标注该图形，结果如图 7-17 所示。

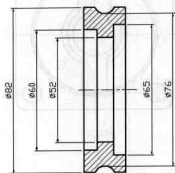


图7-17

【练习7-18】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-18.dwg”，利用 DIMLINEAR 命令标注该图形，结果如图 7-18 所示。

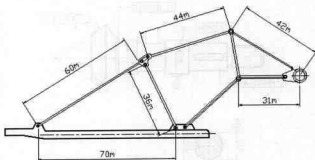


图7-18

7.10 修改标注文字

【练习7-19】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-19.dwg”，如图 7-19 左图所示。利用 DDEDIT 和 PROPERTIES 命令修改图中的标注文字，结果如图 7-19 右图所示。

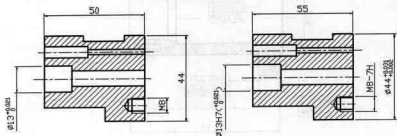


图7-19

【练习7-20】：打开附盘文件“\dwg\第 07 章\7-20.dwg”，如图 7-20 左图所示。利用 DDEDIT 命令修改图中的标注文字，结果如图 7-20 右图所示。

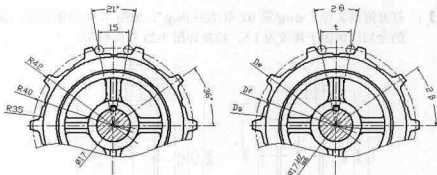


图7-20

7.11 调整尺寸线或标注文字的位置

【练习7-21】：打开附盘文件“\dwg\第 07 章\7-21.dwg”，如图 7-21 左图所示。利用关键点编辑方式调整图中尺寸线和标注文字的位置，结果如图 7-21 右图所示。

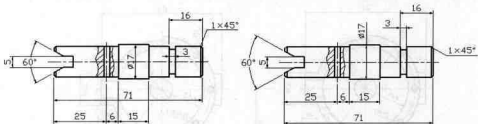


图7-21

【练习7-22】：打开附盘文件“\dwg\第 07 章\7-22.dwg”，如图 7-22 左图所示。利用关键点编辑方式调整图中尺寸线和标注文字的位置，结果如图 7-22 右图所示。

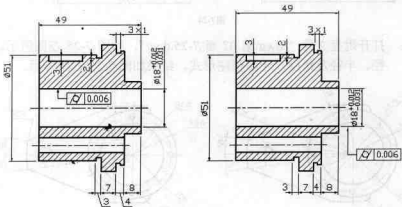


图7-22

7.12 改变尺寸标注外观

【练习7-23】：打开附盘文件“dwg\第07章\7-23.dwg”，如图7-23左图所示。将尺寸标注的全局比例因子修改为1.5，结果如图7-23右图所示。

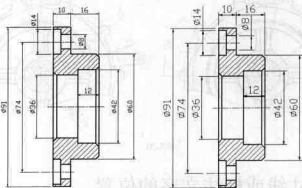


图7-23

【练习7-24】：打开附盘文件“dwg\第07章\7-24.dwg”，如图7-24左图所示。将标注文本的字体修改为“italic.shx”，字高修改为3，结果如图7-24右图所示。

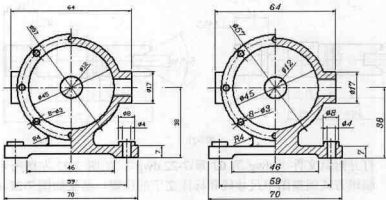


图7-24

【练习7-25】：打开附盘文件“dwg\第07章\7-25.dwg”，如图7-25左图所示。改变图中直径、半径及角度尺寸的标注形式，结果如图7-25右图所示。

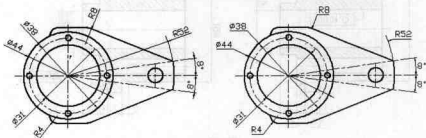


图7-25

7.13 插入图框及标注零件图

【练习7-26】：打开附盘文件“\dwg\第 07 章\7-26.dwg”，标注定位板零件图，结果如图 7-26 所示。零件图图幅选用 A3 幅面，设置绘图比例为 2:1，标注字高为 3.5，字体为“gbetlc.shx”，标注全局比例因子为 0.5。

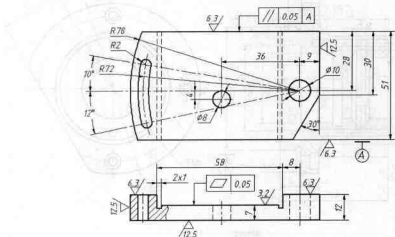


图7-26

操作步骤提示

1. 打开附盘文件“\dwg\第 07 章\A3.dwg”，该图形文件包含 A3 幅面标准图框、表面粗糙度代号及基准代号。利用 AutoCAD 的【复制】/【粘贴】功能，将图框及标注代号复制到定位板零件图中。
2. 利用 SCALE 命令缩放 A3 图框及标注代号，缩放比例为 0.5（即绘图比例的倒数）。
3. 利用 MOVE 命令将视图放入图框内，然后标注尺寸，结果如图 7-27 所示。其中标注字高为 3.5，字体为“gbetlc.shx”，标注全局比例因子为 0.5。

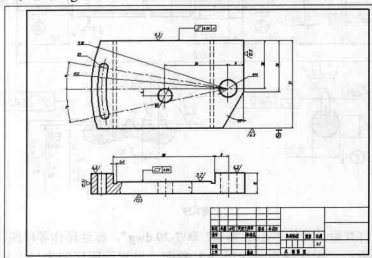


图7-27

【练习7-27】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-27.dwg”，标注法兰盘零件图，结果如图7-28所示。零件图图幅选用A3幅面，设置绘图比例为2:1，标注字高为3.5，字体为“gbtcc.shx”，标注全局比例因子为0.5。

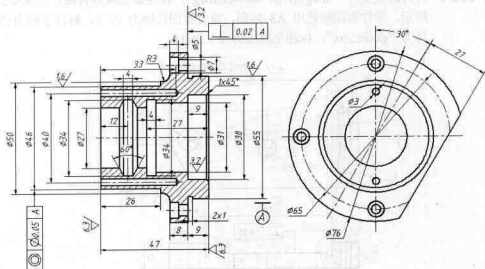


图7-28

【练习7-28】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-28.dwg”，标注传动轴零件图，结果如图7-29所示。零件图图幅选用A2幅面，设置绘图比例为2:1，标注字高为3.5，字体为“gbtcc.shx”，标注全局比例因子为0.5。

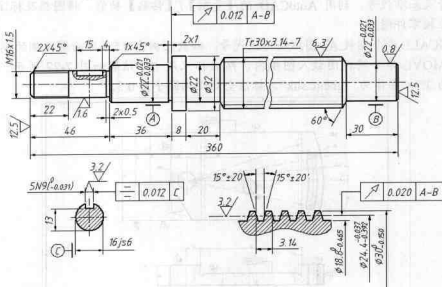


图7-29

【练习7-29】：打开附盘文件“\dwg\第07章\7-29.dwg”，标注箱体零件图，结果如图7-30所示。零件图图幅选用A3幅面，设置绘图比例为1:1.5，标注字高为3.5，字体为“gbtcc.shx”，标注全局比例因子为1.5。

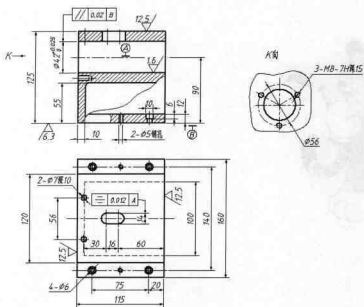


图7-30

附录S 机械制图

附录S 机械制图

附录S 机械制图

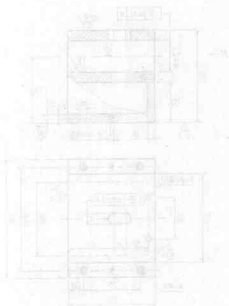
附录S 机械制图

附录S 机械制图

附录S 机械制图

附录S 机械制图

附录S 机械制图



第 2 篇 机械制图练习

本篇提供的练习题主要是有关机械绘图方面的，包括装配图及典型零件图。对于典型零件，本书给出了作图步骤提示，供读者在练习时参考。通过此部分的演练，读者能很快掌握用 AutoCAD 绘制机械图的方法及一些实用技巧，从而极大地提高设计效率。

本篇包括以下主要内容。

- 绘制典型零件的基本视图和辅助视图。
- 组合及拆装配图。
- 图块、块属性及外部参照的综合练习。
- 绘制及标注轴测图。
- 输出图形练习。

第8章 零件图

8.1 绘制轴类零件

【练习8-1】： 绘制图 8-1 所示的轴类零件。

作图时应将系统做以下设置。

- 根据图样的尺寸，将作图区域的大小设定为 200×100。
- 设定全局线型比例因子为 0.2。
- 根据图元的性质，分别建立轮廓线层、中心线层、剖面线层和标注层。

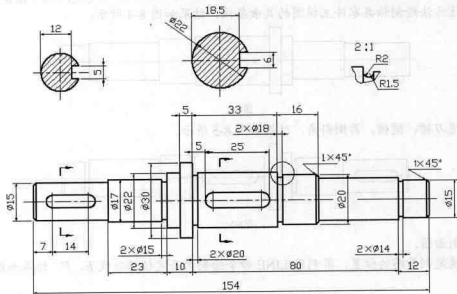


图8-1



为了使图面简洁，图 8-1 中已将零件图中的表面粗糙度代号、基准代号及形位公差等略去。

操作步骤提示

1. 打开对象捕捉、极轴追踪及自动追踪功能，设定自动捕捉类型为【端点】、【圆心】及【交点】。
2. 图样布局。
设置轮廓线层为当前层，然后在该层的适当位置绘制对称轴线 A 及左、右端面线 B、C，结果如图 8-2 所示。

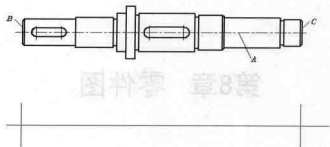


图8-2

3. 以线段 A 、 B 为作图基准线，利用 **OFFSET** 和 **TRIM** 命令形成轴左边的第一段和第二段，结果如图 8-3 所示。



图8-3

4. 用上述方法绘制轴类零件主视图的其余各段，结果如图 8-4 所示。

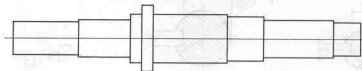


图8-4

5. 绘制退刀槽、键槽，再倒斜角，结果如图 8-5 所示。

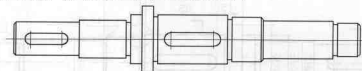


图8-5

6. 绘制剖面图。

首先确定剖面图的位置，再利用 **LINE** 命令绘制两条定位辅助线 E 、 F ，结果如图 8-6 所示。

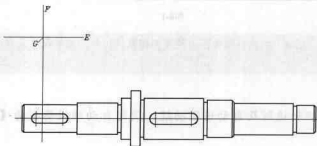


图8-6

7. 以图 8-6 所示的交点 G 为圆心绘制剖面圆，再偏移线段 E 、 F 以形成槽，结果如图 8-7 所示。

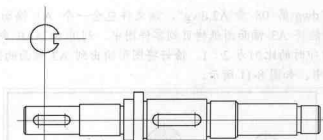


图8-7

8. 利用同样的方法绘制另一个剖面图，然后切换到剖面线层，填充剖面图案，结果如图 8-8 所示。

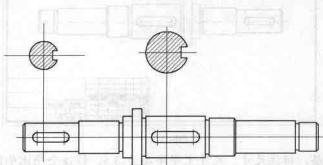


图8-8

9. 利用 SCALE 命令创建局部放大图。把图形 A 复制到 B 处，结果如图 8-9 所示。

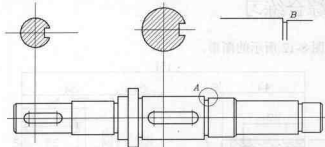


图8-9

10. 利用 SCALE 命令将图形 B 放大两倍，绘制局部放大图的细节，然后调整对称轴线、圆中心线的长度，并将其修改到中心线层上，结果如图 8-10 所示。

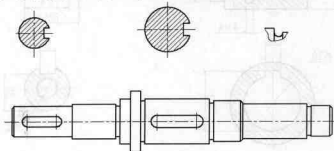


图8-10

11. 打开网盘文件“\dwg\第08章\A3.dwg”，该文件包含一个 A3 幅面的图框。利用【复制】/【粘贴】功能将 A3 幅面图纸拷贝到零件图中。利用 SCALE 命令缩放图框，缩放比例为 1:2（打印时的比例为 2:1，恰好将图形输出到 A3 幅面的图纸上），然后把零件图布置在图框中，如图 8-11 所示。

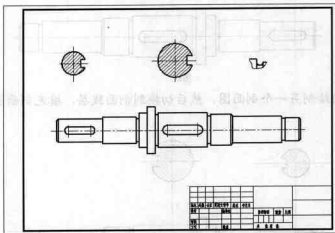


图8-11

12. 切换到尺寸标注层，标注尺寸。尺寸文字字高为 3.5，标注全局比例因子为 0.5，即打印比例的倒数。关于零件图尺寸标注的方法请参考 7.13 节。

8.2 轴类零件综合练习

【练习8-2】：绘制图 8-12 所示的图形。

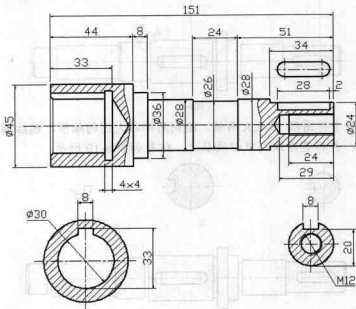


图8-12

【练习8-3】： 绘制图 8-13 所示的图形。

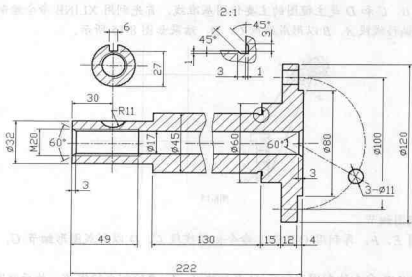


图8-13

8.3 绘制叉架类零件

【练习8-4】： 绘制图 8-14 所示的托架。

这种托架属于典型的叉架类零件，绘制时应将系统做以下设置。

- 根据图样的尺寸，将作图区域的大小设置为 300×200。
- 设定全局线型比例因子为 0.2。
- 根据图元的性质，分别建立轮廓线层、中心线层、剖面线层和标注层。
- 设定轮廓线层为当前层。

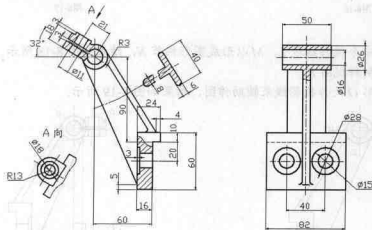


图8-14

1. 打开对象捕捉、极轴追踪及自动追踪功能，设定自动捕捉类型为【端点】、【圆心】及【交点】。

2. 主视图布局。

线段 A 、 B 、 C 和 D 是主视图的主要作图基准线，首先利用 $XLINE$ 命令绘制定位线 A 、 B ，然后偏移线段 A 、 B 以形成线段 C 、 D ，结果如图 8-15 所示。

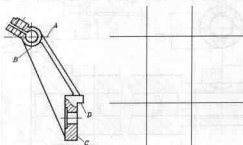


图8-15

3. 形成主视图细节。

先绘制圆 E 、 F ，再利用 $OFFSET$ 命令偏移线段 C 、 D 以形成图形细节 G ，结果如图 8-16 所示。

4. 先利用 $LINE$ 命令绘制图形细节 H 及切线 I 、 J ，再绘制平行线 K ，然后倒圆角，结果如图 8-17 所示。

图8-16

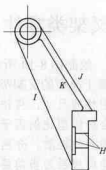


图8-17

5. 绘制斜视图。

利用 $OFFSET$ 命令偏移线段 L 、 M 以形成图形细节 N ，结果如图 8-18 所示。

6. 在水平位置绘制斜视图 P 。

绘制时可以从图形 O 处作投影线来辅助作图，结果如图 8-19 所示。

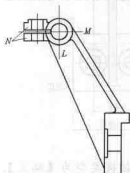


图8-18

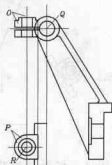


图8-19

7. 把图形 O 、 P 分别绕 Q 点、 R 点旋转 32° ，结果如图 8-20 所示。

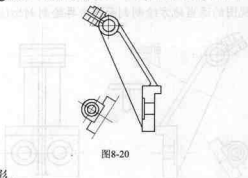


图8-20

8. 从主视图向左视图投影。

绘制左视图的对称线 A ，再利用 $XLINE$ 命令绘制水平辅助线以投影主视图的特征，结果如图 8-21 所示。

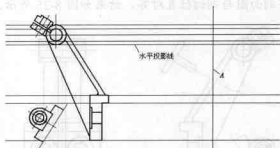


图8-21

9. 通过偏移线段 A 来形成左视图的主要细节特征，结果如图 8-22 所示。

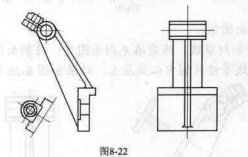


图8-22

10. 从主视图绘制水平投影线，将孔的中心向左视图投影，然后绘制圆 E 、 F 等，结果如图 8-23 所示。

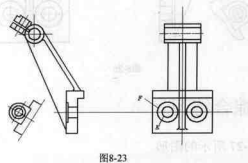


图8-23

11. 绘制剖面图。

利用 PLINE 命令在主视图的适当地方绘制剖面图，再绘制剖切位置，结果如图 8-24 所示。

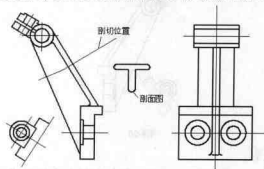


图8-24

12. 利用 ALIGN 命令将剖面图与剖切位置对齐，结果如图 8-25 所示。

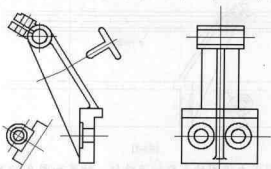


图8-25

13. 绘制断裂线并填充剖面图案。

利用 SPLINE 命令绘制断裂线，然后填充剖面图案，将剖面图案修改到剖面线层上，再将对称线、圆的中心线等修改到中心线层上，结果如图 8-26 所示。

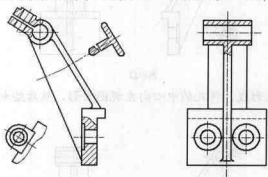


图8-26

8.4 叉架类零件综合练习

【练习8-5】：绘制图 8-27 所示的图形。

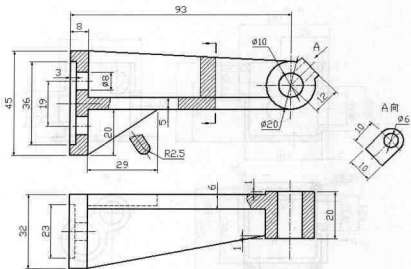


图8-27

【练习8-6】： 绘制图 8-28 所示的图形。

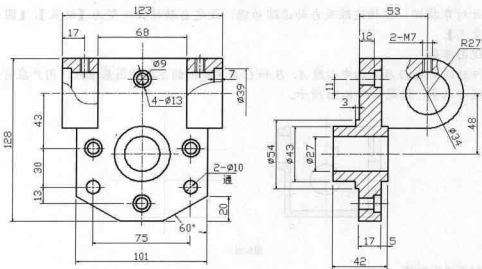


图8-28

8.5 绘制箱体类零件

【练习8-7】： 绘制图 8-29 所示的减速器箱体。

作图时应将系统做以下设置。

- 依据主视图的尺寸设置作图区域的大小为 200×200 。
- 设定全局线型比例为 0.5。
- 根据图样中图元的性质，分别建立轮廓线层、中心线层、剖面线层和标注层。
- 设定轮廓线层为当前层。

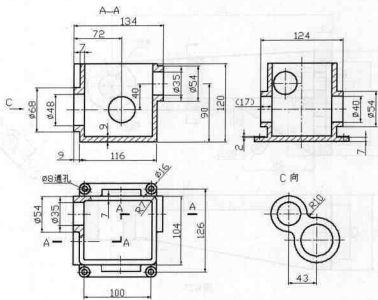


图8-29

1. 打开对象捕捉、极轴追踪及自动追踪功能，设定自动捕捉类型为【端点】、【圆心】及【交点】。
2. 主视图布局。

零件的端面线 D 及孔的中心线 A 、 B 和 C 是主视图的主要作图基准线，用户应首先绘制出这些线条，结果如图 8-30 所示。

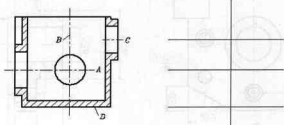


图8-30

3. 绘制主视图细节。

绘制圆 E ，再偏移线段 A 、 B 以形成图形细节 F ，结果如图 8-31 所示。

4. 通过偏移线段 C 、 G 来形成图形细节 H ，结果如图 8-32 所示。

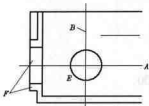


图8-31

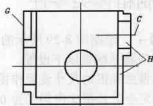


图8-32

5. 绘制左视图。

从主视图向左视图绘制水平投影线，再绘制左视图的对称线（左视图近似对称），结果如图 8-33 所示。

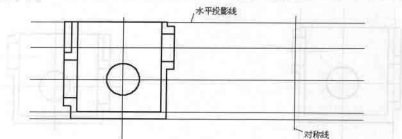


图8-33

6. 以线段 *A*、*B* 和 *C* 为作图基准线，通过偏移它们来形成图形细节 *D*，结果如图 8-34 所示。

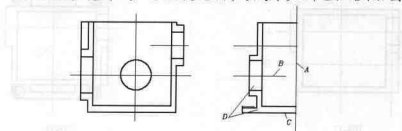


图8-34

7. 将图形 *D* 镜像，然后绘制圆 *E*，结果如图 8-35 所示。

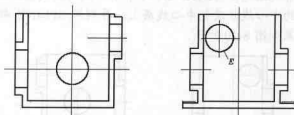


图8-35

8. 绘制俯视图。

绘制俯视图中孔的轴线 *A*、*B*，再从主视图向俯视图作竖直投影线，结果如图 8-36 所示。

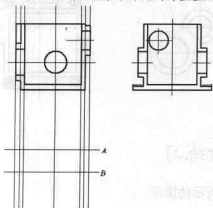


图8-36

9. 偏移线段 A 、 B 以形成图形细节 C ，结果如图 8-37 所示。

10. 偏移线段 E 、 F 和 G 以形成图形细节 H ，然后绘制圆，结果如图 8-38 所示。

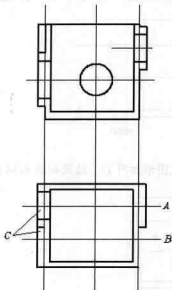


图8-37

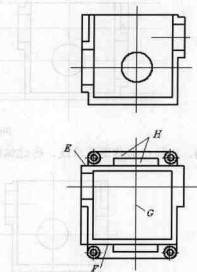


图8-38

11. 绘制局部视图。

在适当位置绘制局部视图的定位线 A 、 B 、 C 和 D ，然后绘制圆，结果如图 8-39 所示。

12. 将图形对称线、孔的中心线修改到中心线层上，再利用 SPLINE 命令绘制断裂线，然后填充剖面图案，结果如图 8-40 所示。

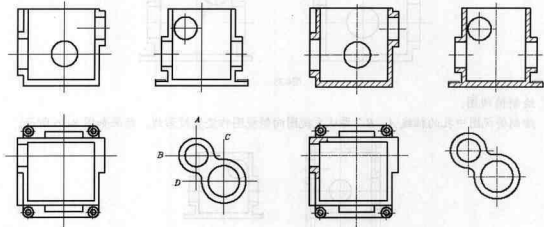


图8-39

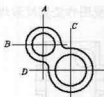


图8-40

8.6 箱体类零件综合练习

【练习8-8】：绘制图 8-41 所示的图形。

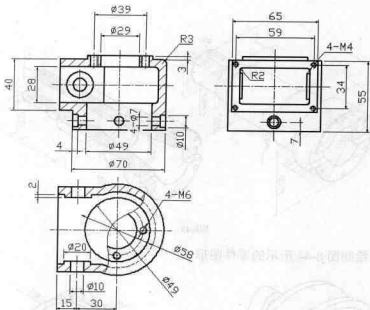


图8-41

【练习8-9】： 绘制图 8-42 所示的图形。

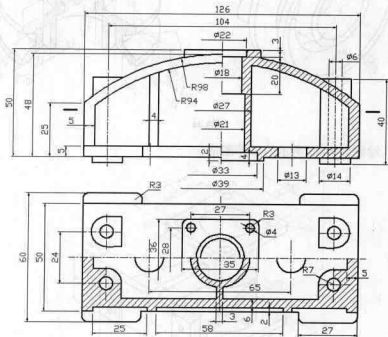


图8-42

8.7 根据轴测图绘制零件视图

【练习8-10】： 绘制图 8-43 所示的零件图形。

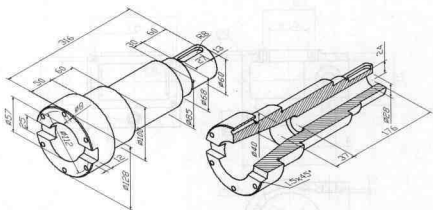


图8-43

【练习8-11】：绘制图 8-44 所示的零件图形。

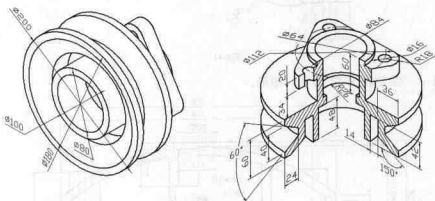


图8-44

【练习8-12】：绘制图 8-45 所示的零件图形。

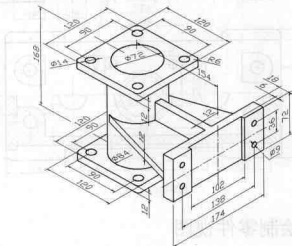


图8-45

【练习8-13】：绘制图 8-46 所示的零件图形。

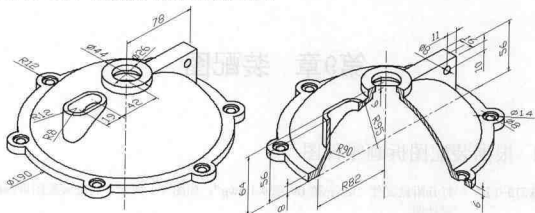
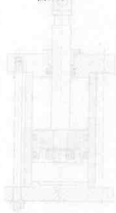
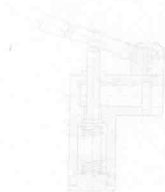


图8-46



1:1



1:1

第9章 装配图

9.1 根据装配图拆画零件图

【练习9-1】：打开网盘文件“\dwg\第09章\9-1.dwg”，如图9-1所示。将此装配图拆画成零件图。

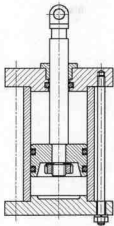


图9-1



打开网盘文件“\dwg\第09章\9-1.dwg”后，再创建一个新文件，然后通过 AutoCAD 的【复制】/【粘贴】功能把装配图中的各个零件图复制到新文件中即可。

【练习9-2】：打开网盘文件“\dwg\第09章\9-2.dwg”，如图9-2所示。将此装配图拆画成零件图。

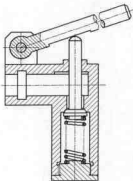


图9-2

【练习9-3】： 打开附盘文件“\dwg\第 09 章\9-3.dwg”，如图 9-3 所示。将此装配图拆画成零件图。

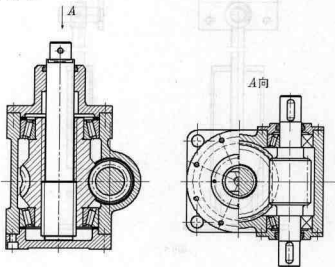


图9-3

9.2 由零件图组合装配图

【练习9-4】： 将附盘文件“\dwg\第 09 章”下的“9-4-1.dwg”、“9-4-2.dwg”、“9-4-3.dwg”、“9-4-4.dwg”和“9-4-5.dwg”组合成装配图，结果如图 9-4 所示。

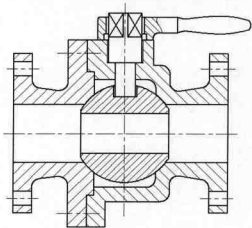


图9-4

要点提示

创建一个新文件，再依次打开各个零件图，通过 AutoCAD 的【复制】/【粘贴】功能把零件图复制到新文件中进行“装配”。

【练习9-5】： 将附盘文件“\dwg\第 09 章”下的“9-5-1.dwg”、“9-5-2.dwg”、“9-5-3.dwg”、“9-5-4.dwg”和“9-5-5.dwg”组合成装配图，结果如图 9-5 所示。

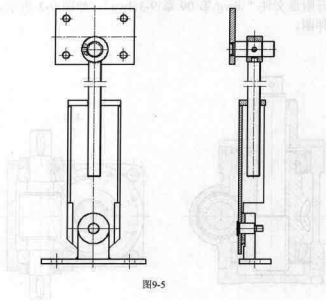


图9-5

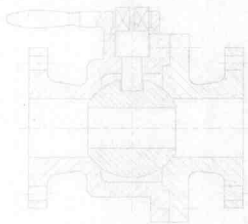


图9-6

第10章 提高作图效率综合练习

10.1 定制图形库

请读者将以下生成的图块保存起来，以便在后面的练习中使用。

【练习10-1】： 绘制图 10-1 所示的螺栓头、螺杆、螺母及圆垫圈，再将它们创建成图块，并将各图块的插入点分别定义为 *A*、*B*、*C*、*D* 和 *E* 点，然后存储图形文件，文件名为“螺栓连接件.dwg”。

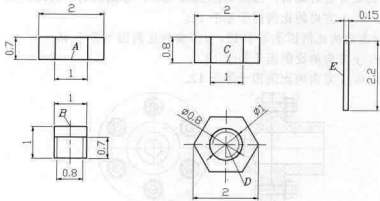


图10-1

【练习10-2】： 绘制轴承及轴套，然后用 `WBLOCK` 命令将它们分别存为“轴承.dwg”和“轴套.dwg”文件。这两个图形的插入点定义在 *A*、*B* 点处，结果如图 10-2 所示。

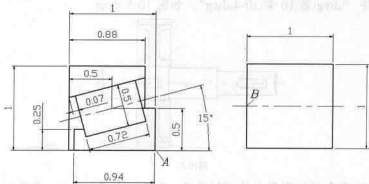


图10-2

10.2 插入标准件块来组合装配图

【练习10-3】：插入标准件块。

操作步骤提示

1. 打开网盘文件“\dwg\第10章\10-3.dwg”，如图10-3所示。

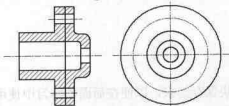


图10-3

2. 用设计中心显示图形文件“螺栓连接件.dwg”中包含的图块。
3. 插入所需的图块并进行编辑，结果如图10-4所示。各图块的缩放比例如下。
 - 螺栓头：x、y方向的比例因子等于12。
 - 螺杆：x方向的比例因子等于12，y方向的比例因子等于46。
 - 螺母：x、y方向的比例因子等于12。
 - 圆垫圈：x、y方向的比例因子等于12。

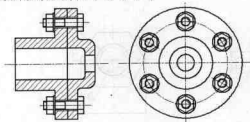


图10-4

【练习10-4】：插入标准件块。

操作步骤提示

1. 打开网盘文件“\dwg\第10章\10-4.dwg”，如图10-5所示。

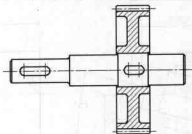


图10-5

2. 利用 INSERT 命令插入图形文件“轴承.dwg”和“轴套.dwg”，再进行必要的编辑，结果如图10-6所示。各图块的缩放比例如下。

- 轴承: x 、 y 方向的比例因子等于 27。
- 长轴套: x 方向的比例因子等于 40, y 方向的比例因子等于 70。
- 短轴套: x 方向的比例因子等于 25, y 方向的比例因子等于 70。

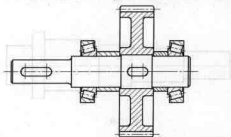


图10-6

10.3 使用结构要素图块来快速生成图形

【练习10-5】: 将图 10-7 所示的结构要素创建成图块, 并设定各图块的插入点为 A 、 B 、 C 和 D 点, 然后把图形保存到文件中, 文件名为“结构要素.dwg”。

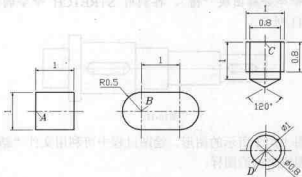


图10-7

【练习10-6】: 绘制图 10-8 所示的图形。

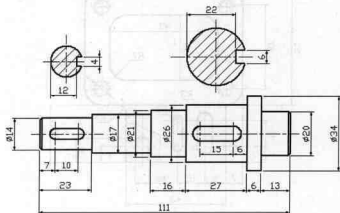


图10-8

操作步骤提示

1. 设置作图区域的大小为 160×100 ，再设定全局线型比例因子为 0.2。
2. 用设计中心显示图形文件“结构要素.dwg”中包含的图块，然后插入图块“轴段”，结果如图 10-9 所示。

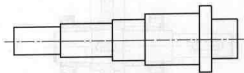


图10-9

3. 插入图块“槽”，结果如图 10-10 所示。

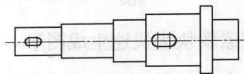


图10-10

4. 利用 EXPLODE 命令分解图块“槽”，再利用 STRETCH 命令调整键槽长度方向的尺寸，结果如图 10-11 所示。

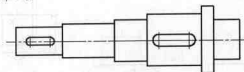


图10-11

【练习10-7】：绘制图 10-12 所示的图形。绘图过程中可利用文件“结构要素.dwg”中已定义的图块来构造图样。

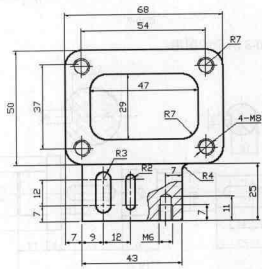


图10-12

10.4 块的更新与替换

【练习10-8】：打开附盘文件“\dwg\第 10 章\10-8.dwg”，该文件中已包含了图块“螺钉头”，重新定义此图块，将图 10-13 中的左图修改为右图。

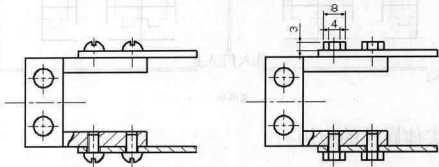


图10-13

【练习10-9】：打开附盘文件“\dwg\第 10 章\10-9.dwg”，如图 10-14 所示。该图中已包含图块“桌、椅及计算机”，使用一个简单的图块将其替换。

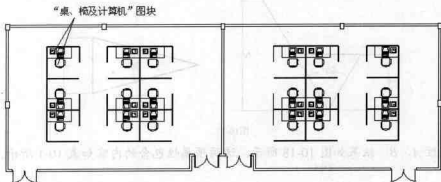


图10-14

操作步骤提示

1. 在图 10-14 所示的图形中绘制图 10-15 所示的线框，然后利用 WBLOCK 命令将此线框写入文件“New block.dwg”中，并定义该文件的插入点为 A 点。

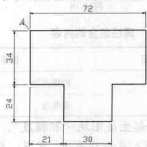


图10-15

2. 利用文件“New block.dwg”替换图块“桌、椅及计算机”，结果如图 10-16 所示。

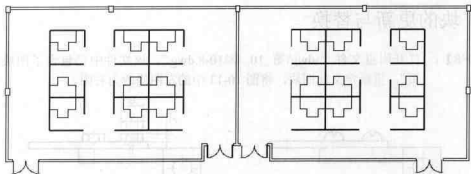


图10-16

10.5 实体属性的应用

【练习10-10】：应用实体属性。

操作步骤提示

1. 建立新的图形文件，在此文件中绘制图 10-17 所示的表面粗糙度及锥度符号。

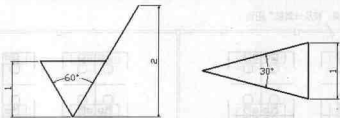


图10-17

2. 创建属性 A、B，结果如图 10-18 所示。这两项属性包含的内容如表 10-1 所示。



图10-18

表 10-1

属性包含的内容

项目	标记	提示	值
属性 A	Ra	粗糙度值	12.5
属性 B	1 : N	锥度值	1 : 10

3. 将表面粗糙度符号与属性 A 一起生成图块“粗糙度”，再把锥度符号与属性 B 一起生成图块“锥度”，这两个图块的插入点分别是 E、F 点，然后保存文件。
4. 打开网盘文件“dwg\第 10 章\10-10.dwg”，利用已创建的符号块标注此图形，结果如图 10-19 所示。

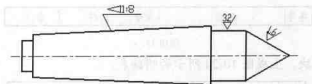


图10-19

【练习10-11】： 设计标题栏。

操作步骤提示

1. 打开网盘文件“\dwg\第10章\10-11.dwg”，如图10-20所示。

零件名称		比例	属性C	
		材料	属性D	
设计	属性A		设计单位	
校核	属性B			

图10-20

2. 在标题栏中创建属性A、B、C和D，结果如图10-21所示。各属性项目包含的内容如表10-2所示。

零件名称		比例	比例	
		材料	材料	
设计	设计	设计单位		A
校核	校核			

图10-21

表 10-2 属性项目包含的内容

项目	标记	提示	值
属性A	设计	设计人姓名	请填写姓名
属性B	校核	校核人姓名	请填写姓名
属性C	比例	绘图比例	请填写比例
属性D	材料	零件材料	请填写材料

3. 利用BASE命令定义图形的插入基点为A点，然后保存文件。
4. 建立一个新文件，在此文件中插入已生成的标题栏，并填写属性信息，结果如图10-22所示。

零件名称		比例	1:2	
		材料	45	
设计	张强	设计单位		
校核	李君			

图10-22

【练习10-12】： 设计明细表。

操作步骤提示

1. 绘制图10-23所示的图形，并创建“序号”、“名称”、“数量”、“材料”和“备注”等属性项目，然后将图形与属性一起定制成图块。

序号	名称	数量	材料	备注
----	----	----	----	----

图10-23

2. 插入已创建的图块, 生成图 10-24 所示的明细表。

6	泵轴	1	45	
5	垫圈B12	2	A3	GB97-76
4	螺母M12	8	45	GB58-76
3	内转子	1	40Cr	
2	外转子	1	40Cr	
1	泵体	1	HT25-47	
序号	名称	数量	材料	备注

图10-24

10.6 动态块

【练习10-13】: 打开附盘文件“\dwg\第10章\10-13.dwg”, 如图 10-25 所示。将图中的 M12 螺栓定制成动态块。螺栓尺寸 L 是可变动的, 可通过查寻参数的方式确定, 其系列值分别为 45、50、55、60 和 65。



图10-25

【练习10-14】: 打开附盘文件“\dwg\第10章\10-14.dwg”, 如图 10-26 所示。将图中的六角头螺母定制成动态块, 螺母尺寸 e 、 m 是可变动的, 其取值范围如表 10-3 所示。



图10-26

表 10-3

尺寸 e 、 m 的取值范围

螺母规格	e	m
M3	6.01	2.4
M6	11.05	5.2
M12	20.03	10.8

【练习10-15】： 打开附盘文件“\dwg\第10章\10-15.dwg”，如图10-27所示。将图中的表面粗糙度代号定制成动态块。当使用该块时，要求粗糙度值可变动，且粗糙度代号能自动与标注对象对齐。



图10-27

【练习10-16】： 打开附盘文件“\dwg\第10章\10-16.dwg”，如图10-28所示。将图中的零件序号定制成动态块。当使用该块时，要求序号值可变动，且能调整引线的方向。



图10-28

10.7 通过外部参照构造一个新图样

【练习10-17】： 利用 XREF 命令将附盘文件“\dwg\第10章”中的“10-17-1.dwg”、“10-17-2.dwg”、“10-17-3.dwg”、“10-17-4.dwg”和“10-17-5.dwg”输入到当前图形中，然后将它们组合起来，结果如图10-29所示。

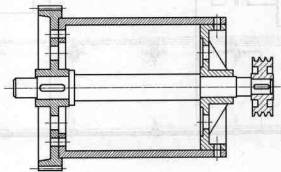


图10-29

【练习10-18】： 引用外部文件。

操作步骤提示

1. 打开附盘文件“\dwg\第10章”中的“10-18-1.dwg”、“10-18-2.dwg”。
2. 创建新文件，然后利用 XREF 命令把文件“10-18-1.dwg”和“10-18-2.dwg”输入到当前图形中，结果如图10-30所示。这两个文件的插入点是(0,0,0)，缩放比例为1:1。

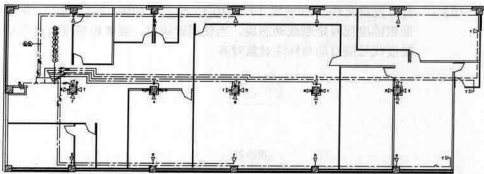


图10-30

3. 激活图形“10-18-1.dwg”，修改此图形，结果如图 10-31 所示，然后保存文件。

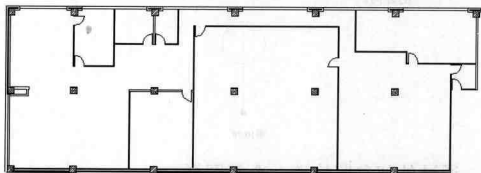


图10-31

4. 激活新文件，然后更新外部引用文件“10-18-1.dwg”，结果如图 10-32 所示。

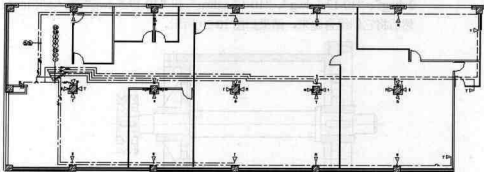


图10-32

第11章 绘制轴测图

11.1 在轴测面内绘制线段

【练习11-1】：激活轴测投影模式，并打开正交模式，然后利用 LINE 命令绘制图 11-1 所示的图形。

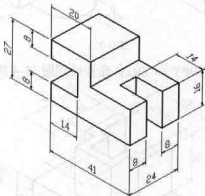


图11-1

【练习11-2】：激活轴测投影模式，再打开极轴追踪、对象捕捉及自动追踪功能，设定追踪角度为 30° ，对象捕捉类型为【端点】和【交点】，然后利用 LINE 命令绘制图 11-2 所示的图形。

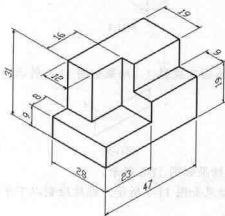


图11-2

11.2 在轴测面内绘制平行线

【练习11-3】：打开附盘文件“\dwg\第11章\11-3.dwg”，利用 COPY 和 TRIM 命令将图 11-3 中的左图修改为右图。

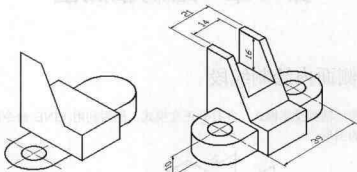


图11-3

【练习11-4】：利用 LINE、COPY 和 TRIM 命令绘制图 11-4 所示的图形。

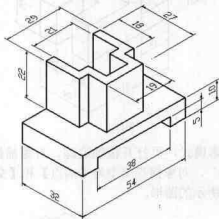


图11-4

操作步骤提示

1. 在左轴测面内绘制矩形的轴测投影 *A*，结果如图 11-5 所示。

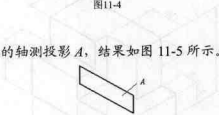


图11-5

2. 将图形 *A* 复制到 *B* 处，结果如图 11-6 所示。

3. 绘制线段 *C*、*D* 和 *E*，结果如图 11-7 所示。继续绘制以下平行线。

- 复制线段 *E* 到 *F* 处。
- 复制线段 *G* 到 *H* 处。
- 复制线段 *H* 到 *K* 处。

- 复制线段 M 到 N 处。

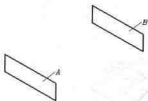


图11-6

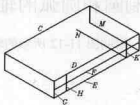


图11-7

- 修剪多余线条, 结果如图 11-8 所示。
- 绘制线框 A , 并把线框 A 复制到 B 处, 结果如图 11-9 所示。

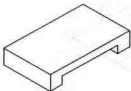


图11-8

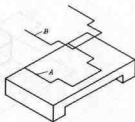


图11-9

- 绘制线框 C , 再绘制线段 D 、 E 等, 然后修剪多余线条, 结果如图 11-10 所示。

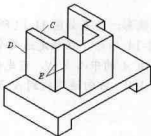


图11-10

【练习11-5】：利用 LINE、COPY 和 TRIM 命令绘制图 11-11 所示的图形。

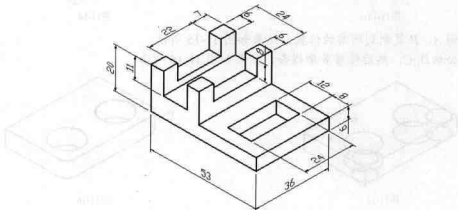


图11-11

11.3 绘制圆和圆弧的轴测投影

【练习11-6】：绘制图 11-12 所示的轴测图。

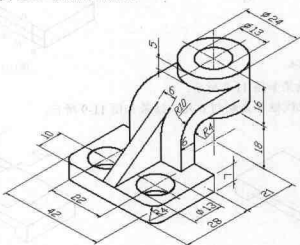


图11-12

操作步骤提示

1. 首先绘制出长方形底板的轴测投影，结果如图 11-13 所示。
2. 绘制椭圆 A 、 B ，结果如图 11-14 所示。在确定这两个椭圆的中心时，可采用自动追踪的方法。例如，如果要寻找椭圆 A 的中心点 N ，可先使用“TT”选项在 M 点处建立一个临时参考点，然后从此点沿 150° 方向追踪找到 N 点。

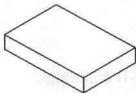


图11-13

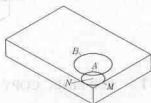


图11-14

3. 将椭圆 A 、 B 复制到所需的位置，结果如图 11-15 所示。
4. 绘制公切线 C ，然后修剪多余线条，结果如图 11-16 所示。

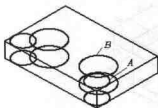


图11-15

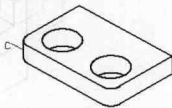


图11-16

5. 绘制“L”形弯曲板的轴测投影 D ，结果如图 11-17 所示。

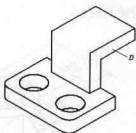


图11-17

6. 绘制椭圆 E 、 F 和 G , 结果如图 11-18 所示。
7. 将椭圆 E 、 F 和 G 复制到所需的位置, 再绘制公切线 A 、 B 及椭圆 C , 结果如图 11-19 所示。

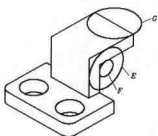


图11-18

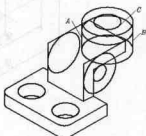


图11-19

8. 修剪及删除多余线条, 结果如图 11-20 所示。
9. 把椭圆弧 D 、线段 E 复制到 F 处, 然后绘制切线 G 、平行线 H 及线段 I , 结果如图 11-21 所示。

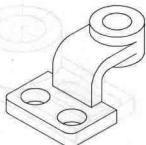


图11-20

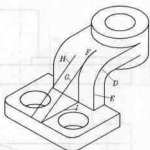


图11-21

10. 修剪多余线条, 结果如图 11-22 所示。



图11-22

【练习11-7】：绘制图 11-23 所示的轴测图。

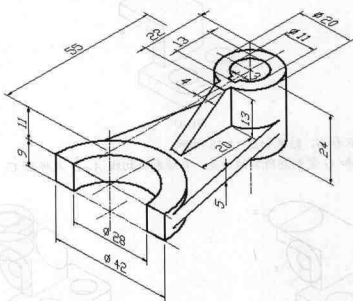


图11-23

11.4 根据二维视图绘制轴测图

【练习11-8】：根据图 11-24 所示的二维视图绘制出零件的正等轴测图。

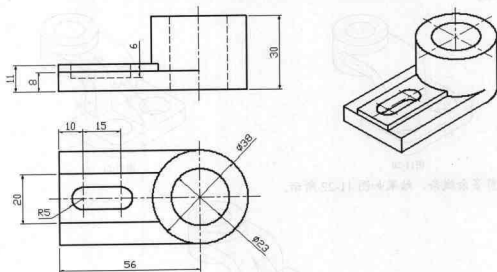


图11-24

【练习11-9】：根据图 11-25 所示的二维视图绘制出零件的正等轴测图。

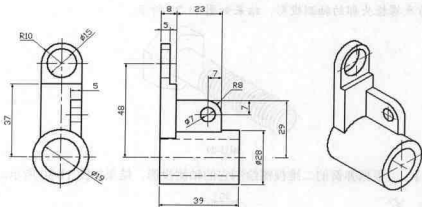


图11-25

11.5 绘制螺纹及弹簧的轴测投影

【练习11-10】：根据螺栓的二维视图绘制它的轴测投影，结果如图 11-26 所示。

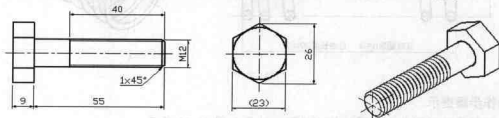


图11-26

操作步骤提示

1. 绘制螺纹牙顶圆和牙底圆的轴测投影，并修剪多余线条，结果如图 11-27 所示。绘图过程中，牙底圆直径近似等于 10，螺距为 2。

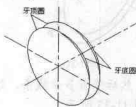


图11-27

2. 沿 30° 方向阵列牙顶及牙底圆的轴测投影，结果如图 11-28 所示。

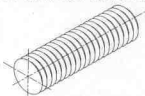


图11-28

3. 绘制倒角及螺栓头部的轴测投影, 结果如图 11-29 所示。

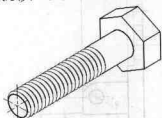


图11-29

【练习11-11】：根据弹簧的二维视图绘制它的轴测投影, 结果如图 11-30 所示。

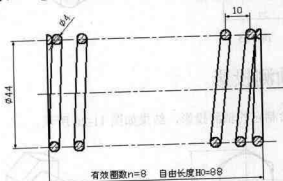
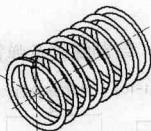


图11-30



操作步骤提示

1. 绘制弹簧外径圆及内径圆的轴测投影, 结果如图 11-31 所示。



图11-31

2. 将椭圆 A、B 沿 30° 方向阵列, 然后修剪多余线条, 结果如图 11-32 所示。
3. 绘制弹簧端部的细节, 结果如图 11-33 所示。

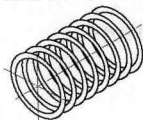


图11-32

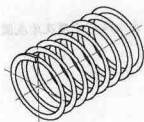


图11-33

11.6 绘制轴测剖视图

【练习11-12】： 绘制图 11-34 所示的轴测剖视图。

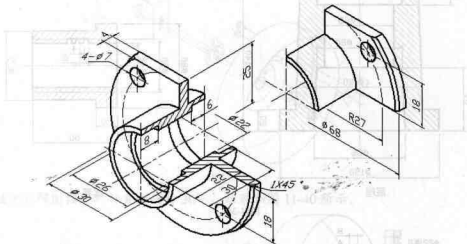


图11-34

【练习11-13】： 绘制图 11-35 所示的轴测剖视图。

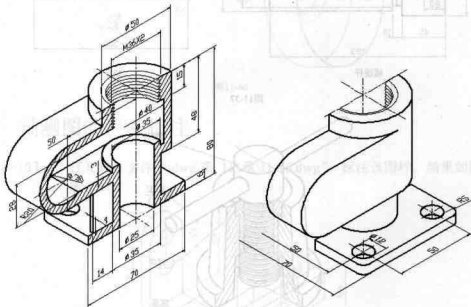


图11-35

11.7 绘制产品的轴测装配图及分解图

【练习11-14】： 根据图 11-36 和图 11-37 所示零件的二维视图，绘制图 11-38 所示的轴测装配图。

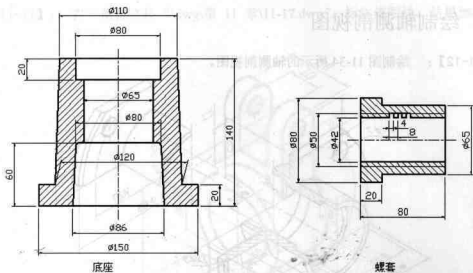


图 11-36

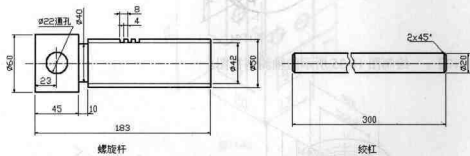


图 11-37

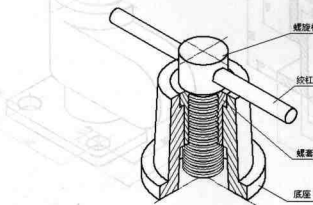


图 11-38

【练习 11-15】：绘制轴测分解图。

操作步骤提示

1. 打开附盘文件“\dwg\第 11 章\11-15.dwg”。
2. 将图形文件中包含的零件组合成轴测分解图，结果如图 11-39 所示。

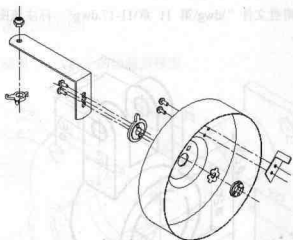


图11-39

3. 把轴测分解图按逆时针方向旋转 30° ，结果如图 11-40 所示。

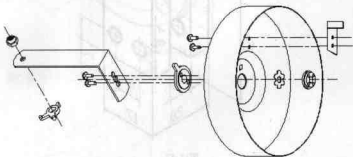


图11-40

11.8 轴测图的尺寸标注

- 【练习11-16】：打开附盘文件“\dwg\第 11 章\11-16.dwg”，标注该图样，结果如图 11-41 所示。

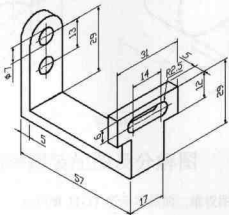


图11-41

【练习11-17】：打开附盘文件“\dwg\第 11 章\11-17.dwg”，标注该图样，结果如图 11-42 所示。

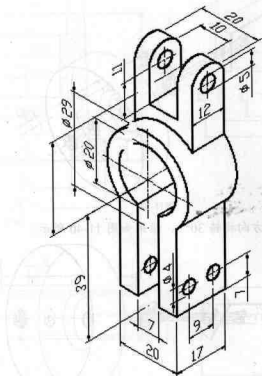
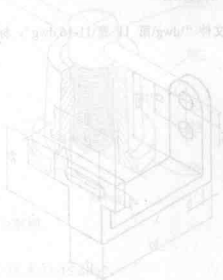


图11-42

09-113

机械制图 8.11

【练习11-17】：打开附盘文件“\dwg\第 11 章\11-17.dwg”，标注该图样，结果如图 11-42 所示。




16-138

第12章 打印图形

12.1 打印单张图纸

【练习12-1】：设置打印参数。

1. 打开附盘文件“\dwg\第12章\12-1.dwg”。
2. 利用 AutoCAD 的【添加绘图仪向导】配置一台内部打印机“DesignJet 450C C4716A”。
3. 选择菜单命令【文件】/【打印】，打开【打印】对话框，在该对话框中做以下设置。
 - 打印设备：DesignJet 450C C4716A。
 - 图纸幅面：A2。
 - 图形放置方向：.
 - 打印范围：在【打印区域】分组框的【打印范围】下拉列表中选择【范围】选项。
 - 打印比例：1:2。
 - 打印原点位置：(80,40)。
 - 打印样式：在【打印样式表】分组框的下拉列表中选择打印样式为【monochrome.ctb】(将所有颜色打印为黑色)。
4. 预览打印效果，如图 12-1 所示。

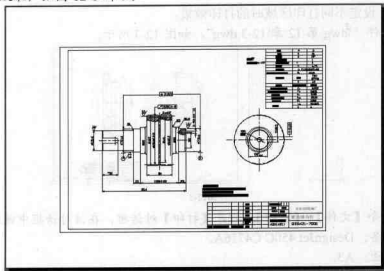


图12-1

【练习12-2】：使用自定义图纸。

1. 打开网盘文件“\dwg\第12章\12-2.dwg”。
2. 选择菜单命令【文件】/【打印】，打开【打印】对话框，在该对话框中做以下设置。
 - 打印设备：DesignJet 450C C4716A。
 - 图纸幅面：自定义尺寸为 200×300mm，实际可打印区域为 190×290mm。
 - 图形放置方向：。
 - 打印范围：在【打印区域】分组框的【打印范围】下拉列表中选择【范围】选项。
 - 打印比例：1:2.5。
 - 打印原点位置：(20,10)。
 - 打印样式：在【打印样式表】分组框的下拉列表中选择打印样式为【monochrome.ctb】。
3. 预览打印效果，如图 12-2 所示。

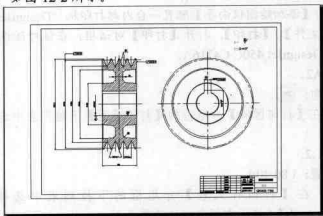


图12-2

【练习12-3】：设定不同打印区域时的打印效果。

1. 打开网盘文件“\dwg\第12章\12-3.dwg”，如图 12-3 所示。

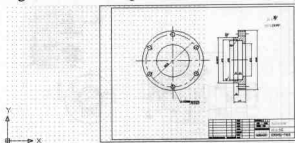



图12-3

2. 选择菜单命令【文件】/【打印】，打开【打印】对话框，在该对话框中做以下设置。
 - 打印设备：DesignJet 450C C4716A。
 - 图纸幅面：A3。
 - 图形放置方向：。
 - 打印比例：1:1。
 - 打印原点位置：(0,0)。

- 打印样式：在【打印样式表】分组框的下拉列表中选择打印样式为【monochrome.ctb】。
3. 在【打印】对话框的【打印区域】分组框中分别选择【图形界限】、【范围】和【显示】选项，预览打印效果。并说明有何不同。

【练习12-4】：保存打印设置。

1. 打开附盘文件“\dwg\第12章\12-4.dwg”。
2. 在【打印】对话框中设置以下打印参数。
 - 打印设备：DesignJet 450C C4716A。
 - 图纸幅面：A4。
 - 图形放置方向：A。
 - 打印范围：在【打印区域】分组框的【打印范围】下拉列表中选择【范围】选项。
 - 打印比例：1:1。
 - 打印原点位置：(0,0)。
 - 打印样式：在【打印样式表】分组框的下拉列表中选择打印样式为【monochrome.ctb】。
3. 将以上打印设置以页面名“打印设置-450”存储起来，再保存图形文件。
4. 创建一个新文件。
5. 选择菜单命令【文件】/【打印】，打开【打印】对话框。在该对话框中恢复已保存的打印设置，使当前打印参数与图“12-4.dwg”中的相同。

12.2 将多张图纸布置在一起打印

【练习12-5】：附盘文件“\dwg\第12章”中的“12-5.dwg”、“12-6.dwg”都采用了A3幅面图纸，绘图比例都为1:1，请将它们布置在一起输出到A2幅面的图纸上，打印效果预览如图12-4所示。

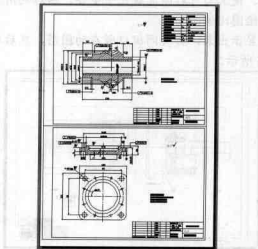


图12-4

要点提示

利用外部参照的方式，将两个图形文件插入到一个新文件中，把它们布置在一起，然后打印。

【练习12-6】： 附盘文件“\dwg\第12章”中的“12-7.dwg”、“12-8.dwg”的绘图比例分别为1:1和1:4，请将它们布置在一起输出到A1幅面的图纸上，打印效果预览如图12-5所示。

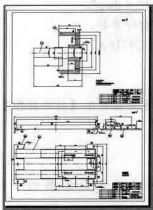


图12-5

要点提示

利用外部参照的方式，将不同绘图比例的图样插入到一个新文件中，然后按绘图比例缩放各图样，再调整图形位置，使其与图纸大小相适应。

12.3 从图纸空间打印图形

【练习12-7】： 从图纸空间打印单张图纸。

1. 打开附盘文件“\dwg\第12章\12-9.dwg”，该图的绘图比例为1:2。
2. 切换到图纸空间，设定图纸幅面为A1，指定打印范围为【布局】，设定打印比例为1:1。
3. 调整浮动视口的大小，使其与可打印区域几乎重合，然后利用【视口】工具栏设定浮动视口的缩放比例等于绘图比例。
4. 使图形充满浮动视口显示出来，再关闭视口所在的图层，然后从图纸空间打印图形，打印效果预览如图12-6所示。

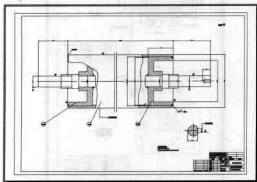


图12-6

【练习12-8】：从图纸空间打印多张图纸。

1. 创建一个新文件。将磁盘文件“dwg\第12章”中的“12-10.dwg”、“12-11.dwg”以外参照的方式插入到新文件中。这两个图样的绘图比例分别为1:2和1:1。
2. 切换到图纸空间，设定图纸幅面为A2，指定打印范围为【布局】，设定打印比例为1:1。
3. 创建两个浮动视口，调整浮动视口的大小，使其与可打印区域几乎重合，如图12-7所示。然后利用【视口】工具栏设定上、下浮动视口的缩放比例分别为1:2和1:1。
4. 使两个视口中分别显示出两个图样，再使图样充满整个视口，结果如图12-7所示。

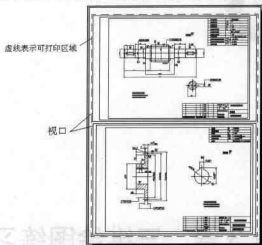


图12-7

5. 调整视口位置，关闭视口所在的图层，然后从图纸空间打印图形，打印效果预览如图12-8所示。

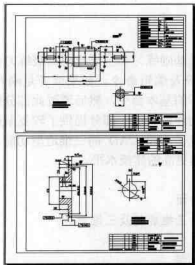


图12-8



第3篇 三维绘图练习

本篇内容主要分为三维建模基础练习和三维建模高级练习两个部分。前一部分的习题使用了大部分三维图形的绘制命令及编辑命令。如果读者是刚开始接触 AutoCAD 的三维功能，建议先系统地学习三维绘图的基本命令，然后通过此部分提供的练习题来巩固所学的内容，同时加深对三维绘图命令的理解。后一部分提供了较复杂的立体建模练习，这些练习都具有相当的难度，较充分地体现了 AutoCAD 的三维造型功能。具有三维作图基础的读者通过对此部分习题的演练，可达到更高的建模水平。

本篇包括以下主要内容。

- 创建基本三维实体及曲面。
- 三维阵列、三维镜像、三维旋转及三维对齐。
- 编辑实心体的表面。
- 建立复杂立体的实体模型。
- 根据三维模型生成二维视图。
- 在场景中添加光源、材质和材质贴图。
- 形成逼真的渲染图像。

第13章 绘制实体及曲面模型

13.1 绘制基本三维实体

【练习13-1】：利用 POLYSOLID 命令绘制图 13-1 所示的实体模型。设置模型高度为 500，厚度为 30，左图为模型中间厚度处的形状和尺寸。

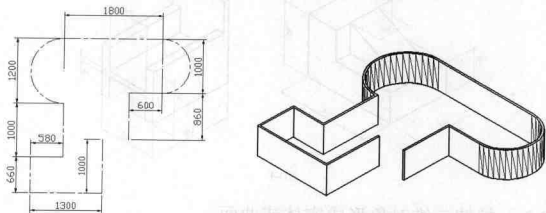


图13-1

【练习13-2】：绘制图 13-2 所示组合体的实体模型。

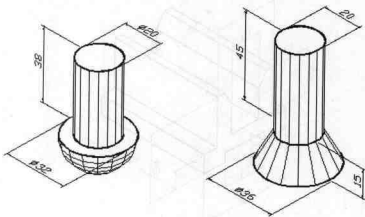


图13-2

【练习13-3】：绘制图 13-3 所示组合体的实体模型。

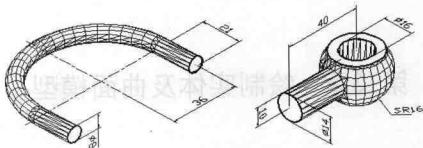


图13-3

【练习13-4】：绘制图 13-4 所示组合体的实体模型。

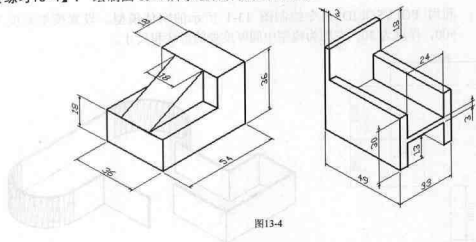


图13-4

13.2 拉伸二维对象形成实体或曲面

【练习13-5】：通过拉伸平面图形绘制图 13-5 所示的实体模型。

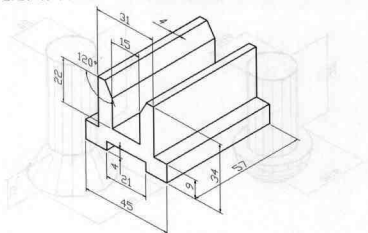


图13-5

【练习13-6】：通过拉伸平面图形绘制图 13-6 所示的实体模型。

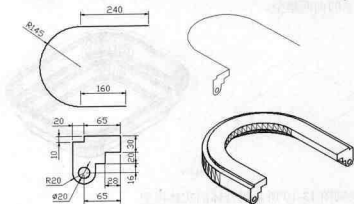


图13-6

【练习13-7】：通过拉伸平面图形绘制图 13-7 所示的实体模型。

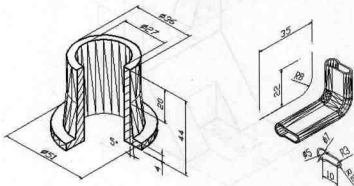


图13-7

【练习13-8】：通过拉伸平面图形绘制图 13-8 所示的实体模型。

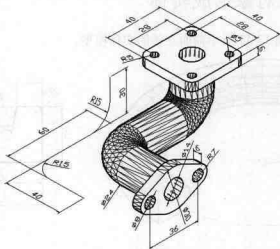


图13-8

【练习13-9】：打开附盘文件“\dwg\第 13 章\13-9.dwg”，利用 EXTRUDE 命令创建图 13-9 所示的曲面模型。

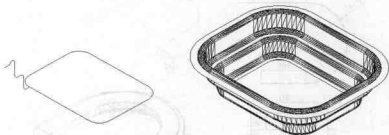


图13-9

【练习13-10】：绘制图 13-10 所示组合体的实体模型。

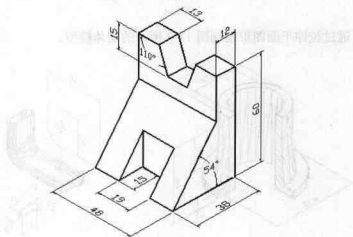


图13-10

13.3 旋转二维对象形成实体

【练习13-11】：绘制图 13-11 所示曲面立体的实体模型。

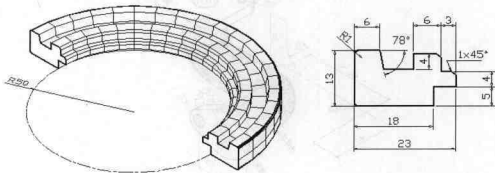


图13-11

【练习13-12】：绘制图 13-12 所示曲面立体的实体模型。

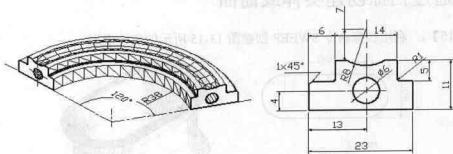


图13-12



将回转体的截面创建成面域后，可利用 REVOLVE 命令一次形成立体的外轮廓及内部的孔。

【练习13-13】：绘制图 13-13 所示曲面立体的实体模型。

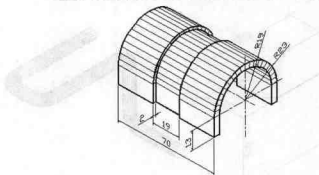


图13-13

【练习13-14】：根据二维视图绘制图 13-14 所示的实体模型。

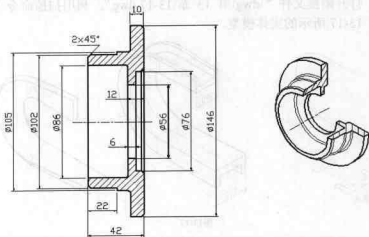


图13-14

13.4 通过扫掠创建实体或曲面

【练习13-15】：利用扫掠命令 SWEEP 创建图 13-15 所示的实体模型。

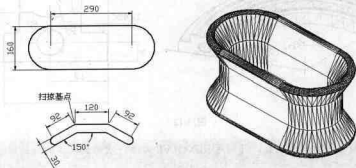


图13-15

【练习13-16】：利用扫掠命令 SWEEP 创建图 13-16 所示的实体模型。

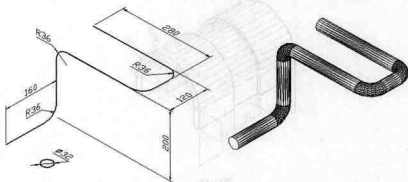


图13-16

【练习13-17】：打开附盘文件“\dwg\第13章\13-17.dwg”，利用扫掠命令 SWEEP 创建图 13-17 所示的实体模型。

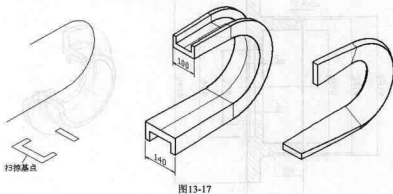


图13-17

【练习13-18】：打开附盘文件“\dwg\第13章\13-18.dwg”，利用扫掠命令 SWEEP 创建图 13-18 所示的曲面模型。

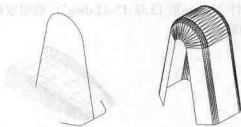


图13-18

13.5 通过放样创建实体或曲面

【练习13-19】：打开附盘文件“\dwg\第13章\13-19.dwg”，利用放样命令 LOFT 创建图 13-19 所示的实体模型。



图13-19

【练习13-20】：打开附盘文件“\dwg\第13章\13-20.dwg”，利用放样命令 LOFT 创建图 13-20 所示的实体模型。

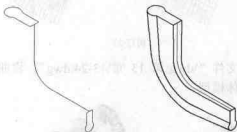


图13-20

【练习13-21】：打开附盘文件“\dwg\第13章\13-21.dwg”，利用放样命令 LOFT 创建图 13-21 所示的实体模型。

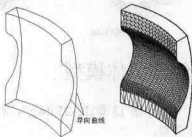


图13-21

【练习13-22】：打开网盘文件“\dwg\第13章\13-22.dwg”，利用放样命令 LOFT 创建图 13-22 所示的曲面模型。

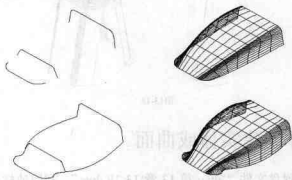


图13-22

13.6 加厚曲面形成实体

【练习13-23】：打开网盘文件“\dwg\第13章\13-23.dwg”，将曲面向内加厚 20，形成图 13-23 所示的实体模型。

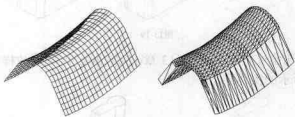


图13-23

【练习13-24】：打开网盘文件“\dwg\第13章\13-24.dwg”，将曲面加厚 10，形成图 13-24 所示的实体模型。

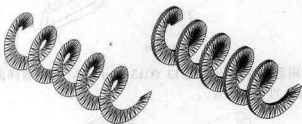


图13-24

13.7 利用曲面切割创建实体模型

【练习13-25】：打开网盘文件“\dwg\第13章\13-25.dwg”，利用曲面切割实体，形成图 13-25 所示的实体模型。

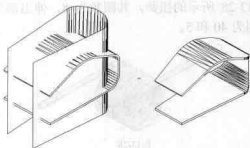


图13-25

【练习13-26】：打开附盘文件“\dwg\第 13 章\13-26.dwg”，利用 3 个曲面切割实体，形成图 13-26 所示的实体模型。

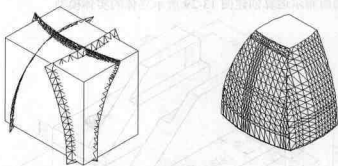


图13-26

13.8 绘制各类弹簧

【练习13-27】：打开附盘文件“\dwg\第 13 章\13-27.dwg”，该文件包含了弹簧的三维线框图，该线框由螺旋线、三维样条线及多段线构成。设置簧丝直径为 6，创建图 13-27 所示的弹簧。

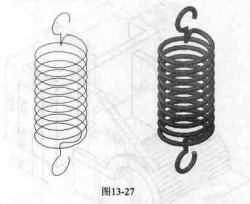


图13-27



三维样条曲线的一种绘制方法是先用 LINE 命令创建三维线框，然后用 SPLINE 命令连接线段的端点以形成三维样条线。

【练习13-28】：创建图 13-28 所示的扭簧，其圈数为 8，伸出部分长度为 80，扭簧及簧丝直径分别为 40 和 5。



图13-28

13.9 利用布尔运算创建实体模型

【练习13-29】：利用布尔运算创建图 13-29 所示立体的实体模型。

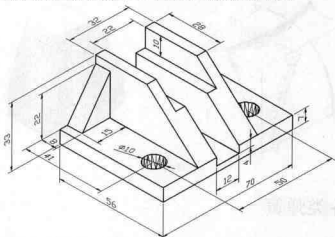


图13-29

【练习13-30】：利用布尔运算创建图 13-30 所示立体的实体模型。

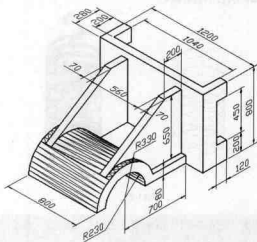


图13-30

【练习13-31】：利用布尔运算创建图 13-31 所示立体的实体模型。

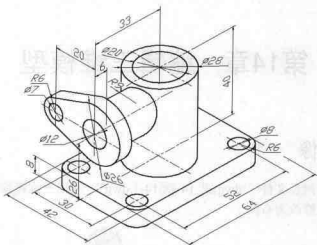


图13-31

第14章 编辑三维模型

14.1 三维镜像

【练习14-1】：打开附盘文件“\dwg\第 14 章\14-1.dwg”，利用三维镜像功能将图 14-1 中的左图修改为右图。

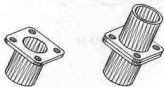


图14-1

【练习14-2】：绘制图 14-2 所示立体的实体模型。

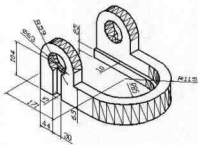


图14-2

14.2 三维阵列

【练习14-3】：打开附盘文件“\dwg\第 14 章\14-3.dwg”，利用三维环形阵列功能将图 14-3 中的左图修改为右图。

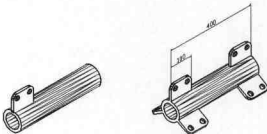


图14-3

【练习14-4】：打开附盘文件“\dwg\第14章\14-4.dwg”，利用三维矩形阵列功能将图14-4中的左图修改为右图。

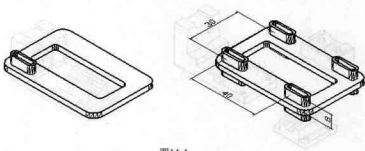


图14-4

【练习14-5】：根据二维视图绘制图14-5所示立体的实体模型。

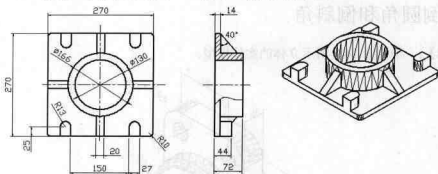


图14-5

14.3 三维旋转及对齐

【练习14-6】：根据二维视图绘制图14-6所示立体的实体模型。

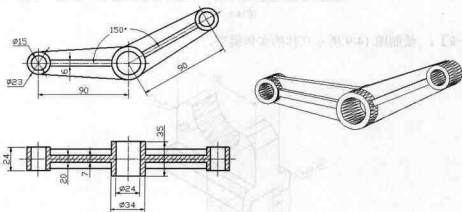


图14-6



在水平位置画出模型的倾斜部分，然后将它旋转到正确的位置。

【练习14-7】：打开附盘文件“\dwg\第14章\14-7.dwg”，利用 3DALIGN 命令将图 14-7 中的左图修改为右图。

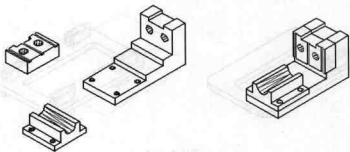


图14-7

14.4 倒圆角和倒斜角

【练习14-8】：绘制图 14-8 所示立体的实体模型。

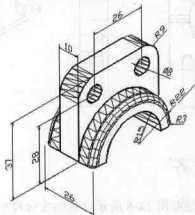


图14-8

【练习14-9】：绘制图 14-9 所示立体的实体模型。

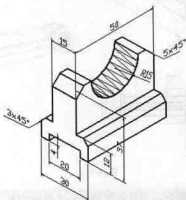


图14-9

14.5 拉伸实体表面

【练习14-10】：打开附盘文件“\dwg\第 14 章\14-10.dwg”，利用拉伸功能将图 14-10 中的左图修改为右图。

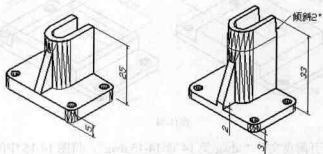


图14-10

【练习14-11】：打开附盘文件“\dwg\第 14 章\14-11.dwg”，利用拉伸功能将图 14-11 中的左图修改为右图。

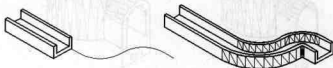


图14-11

14.6 移动实体表面

【练习14-12】：打开附盘文件“\dwg\第 14 章\14-12.dwg”，将图 14-12 中的左图修改为右图。

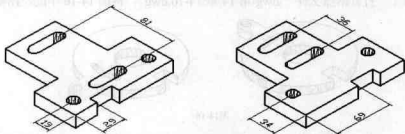


图14-12

【练习14-13】：打开附盘文件“\dwg\第 14 章\14-13.dwg”，将图 14-13 中的左图修改为右图。

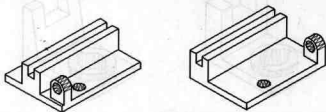


图14-13

14.7 偏置实体表面

【练习14-14】：打开附盘文件“\dwg\第14章\14-14.dwg”，将图14-14中的左图修改为右图。

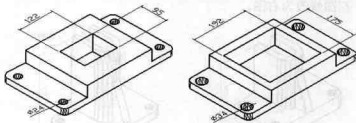


图14-14

【练习14-15】：打开附盘文件“\dwg\第14章\14-15.dwg”，将图14-15中的左图修改为右图。

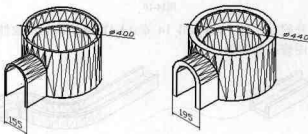


图14-15

14.8 旋转实体表面

【练习14-16】：打开附盘文件“\dwg\第14章\14-16.dwg”，将图14-16中的左图修改为右图。

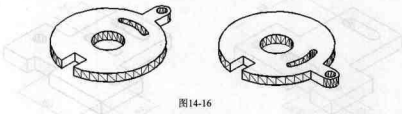


图14-16

【练习14-17】：打开附盘文件“\dwg\第14章\14-17.dwg”，将图14-17中的左图修改为右图。

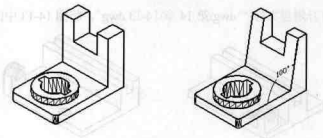


图14-17

14.9 使实体表面产生锥度或斜度

【练习14-18】：打开附盘文件“\dwg\第14章\14-18.dwg”，将图14-18中的左图修改为右图。

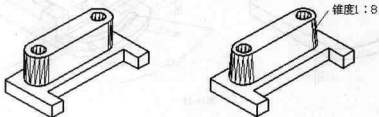


图14-18

【练习14-19】：打开附盘文件“\dwg\第14章\14-19.dwg”，将图14-19中的左图修改为右图。

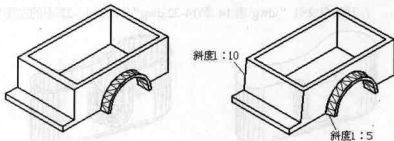


图14-19

14.10 在实体的表面压印几何对象

【练习14-20】：打开附盘文件“\dwg\第14章\14-20.dwg”，该文件包含一个3D实体模型及两个几何图形，如图14-20左图所示。请将几何图形压印在实体上，然后拉伸实体表面以形成新特征，结果如图14-20右图所示。

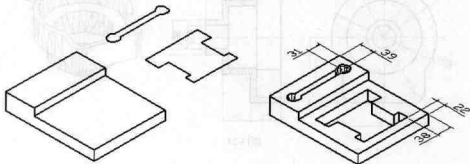


图14-20

【练习14-21】：打开附盘文件“\dwg\第14章\14-21.dwg”，利用压印几何图形并拉伸实体表面的方法将图14-21中的左图修改为右图。

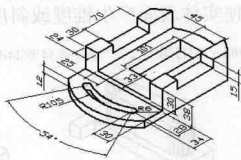
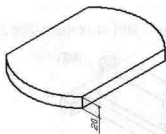


图14-21

14.11 抽壳

【练习14-22】：打开附盘文件“\dwg\第14章\14-22.dwg”，将图14-22中的左图修改为右图。

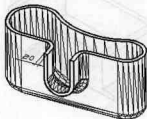
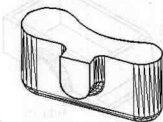


图14-22

【练习14-23】：根据二维视图绘制图14-23所示的实体模型。

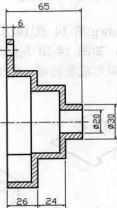
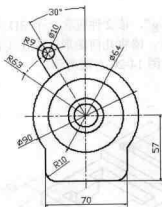


图14-23

14.12 利用“选择并拖动”的方式创建及修改实体

【练习14-24】：打开附盘文件“\dwg\第14章\14-24.dwg”，利用“选择并拖动”的方式（PRESSPULL命令）创建图14-24所示的实体模型，其中模型高为300。

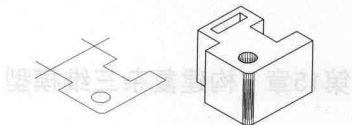


图14-24

【练习14-25】：打开附盘文件“\dwg\第 14 章\14-25.dwg”，利用“选择并拖动”的方式（PRESSPULL 命令）将图 14-25 中的左图修改为右图。

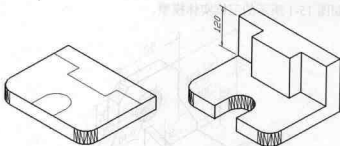


图14-25

第15章 构建复杂三维模型

15.1 利用 UCS 坐标系在三维空间绘图

【练习15-1】：绘制图 15-1 所示的三维实体模型。

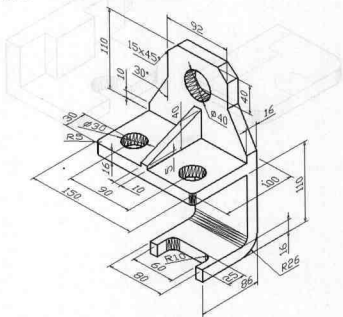


图15-1

操作步骤提示

1. 绘制零件的中间支撑板，结果如图 15-2 所示。

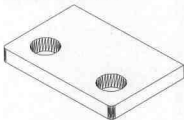


图15-2

2. 建立新的用户坐标系，在 xy 平面内绘制截面线框，通过拉伸线框形成弯板，结果如图 15-3 所示。

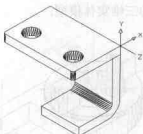


图15-3

3. 在弯板的水平面上建立新坐标系，然后绘制线框 A ，并将此线框压印在实体表面上。向下拉伸新的表面 B 就形成了弯板上的缺口，结果如图 15-4 所示。

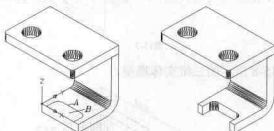


图15-4

4. 将坐标系 x 轴旋转 90° ，并把坐标原点移动到 C 点。在 xy 平面内绘制立板的线框，再将此线框创建成面域，拉伸面域形成立板，结果如图 15-5 所示。

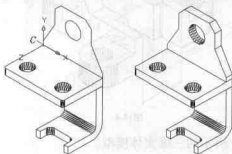


图15-5

5. 将 UCS 坐标绕 y 轴旋转 90° ，在 xy 平面内绘制三角形筋板的截面线框，拉伸线框形成筋板。再利用 MOVE 命令把筋板移动到正确的位置，然后对所有立体执行“并”运算，结果如图 15-6 所示。

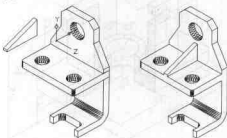


图15-6

【练习15-2】：绘制图 15-7 所示的三维实体模型。

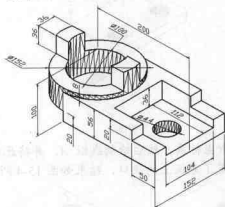


图15-7

【练习15-3】：绘制图 15-8 所示的三维实体模型。

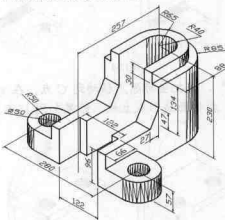


图15-8

【练习15-4】：绘制图 15-9 所示的三维实体模型。

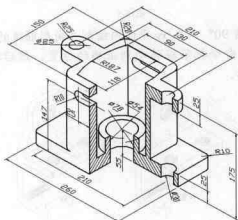


图15-9

15.2 创建复杂的组合体

复杂组合体的建模思路如下。

- (1) 将组合体分成简单立体的组合，并将这些立体看成是无内部结构的实体。
- (2) 创建简单立体，再将它们组合起来执行“并”运算，这样就形成了无内部空腔结构的模型。
- (3) 形成模型的内部结构。创建用于“差”运算的立体，将这些立体从模型中去除，形成模型的孔、槽等结构。

【练习15-5】：绘制图 15-10 所示立体的实体模型。

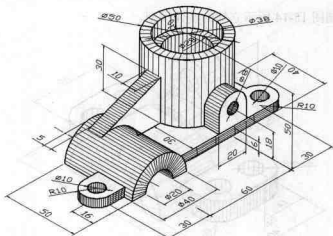


图15-10

操作步骤提示

1. 创建半圆柱体，绘制线框 A、B，结果如图 15-11 左图所示。将线框 A、B 创建成面域，再拉伸面域形成立体，结果如图 15-11 右图所示。

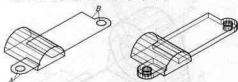


图15-11

2. 创建圆柱体，绘制线框 C、D，结果如图 15-12 左图所示。将线框 C、D 创建成面域，再拉伸面域形成立体，结果如图 15-12 右图所示。

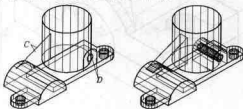


图15-12

3. 对所有立体执行“并”运算，再绘制圆柱体 E 、 F 和 G 等，结果如图 15-13 左图所示，将圆柱体 E 、 F 和 G 等从模型中“减”去，形成孔结构，结果如图 15-13 右图所示。

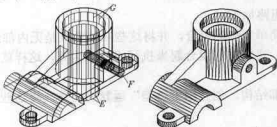


图15-13

【练习15-6】：绘制图 15-14 所示立体的实体模型。

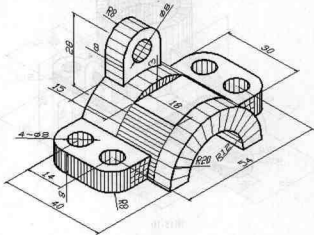


图15-14

【练习15-7】：绘制图 15-15 所示立体的实体模型。

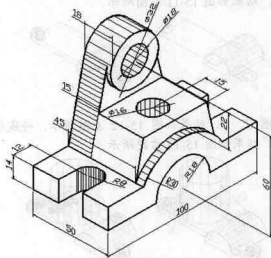


图15-15

3. 进行抽壳处理, 结果如图 15-19 所示。



图 15-19

4. 绘制水平连接板 E, 然后将 E、F 和 G 这 3 部分合并为单一实体, 结果如图 15-20 所示。

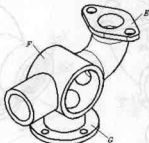


图 15-20

5. 绘制空心圆柱体 A 及螺纹杆 B, 并将它们移动到正确的位置, 然后进行布尔运算, 结果如图 15-21 所示。

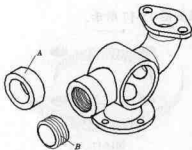


图 15-21

6. 绘制圆柱体 E、球体 F 及螺纹杆 D, 再把它们复制到正确的位置, 然后进行布尔运算, 结果如图 15-22 所示。



图 15-22

【练习15-9】：绘制图 15-23 所示零件的实体模型。

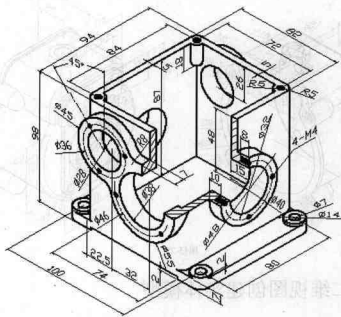


图15-23

【练习15-10】：根据二维视图绘制零件的实体模型，结果如图 15-24 所示。

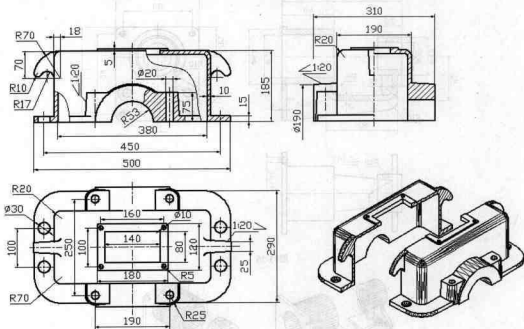


图15-24

【练习15-11】：绘制图 15-25 所示零件的实体模型。

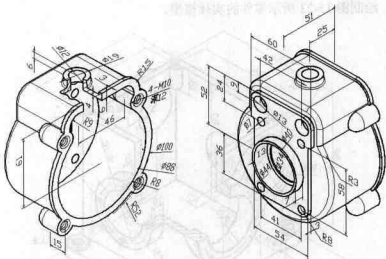


图 15-25

15.4 根据二维视图创建实体模型

【练习 15-12】：根据图 15-26 所示的二维视图绘制零件的实体模型，结果如图 15-27 所示。

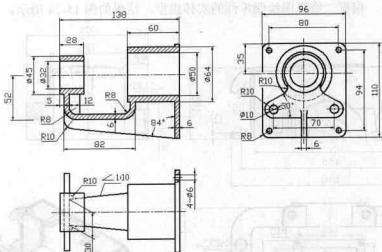


图 15-26

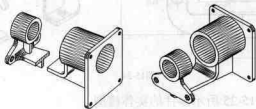


图 15-27

【练习15-13】：根据二维视图绘制零件的实体模型，结果如图 15-28 所示。

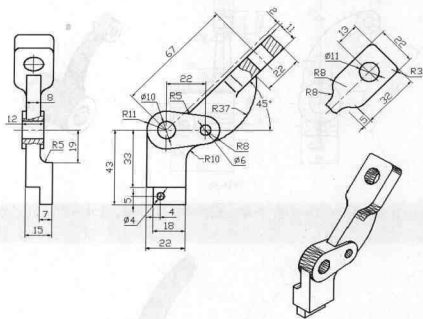


图15-28

【练习15-14】：根据二维视图绘制零件的实体模型，结果如图 15-29 所示。

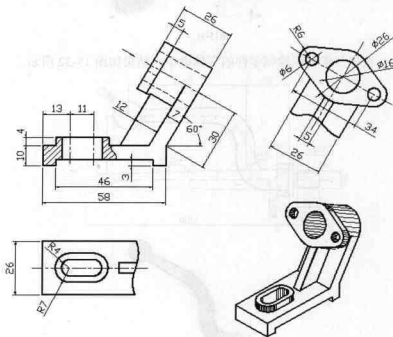


图15-29

【练习15-15】：根据二维视图绘制零件的实体模型，结果如图 15-30 所示。

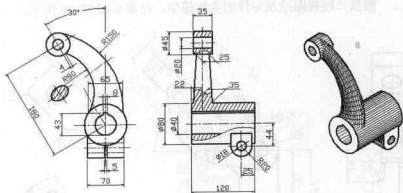


图15-30

要点提示

绘制图 15-31 左图所示的三维线框，然后利用放样命令创建实体，结果如图 15-31 右图所示。

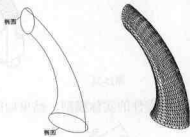


图15-31

【练习15-16】： 根据二维视图绘制零件的实体模型，结果如图 15-32 所示。

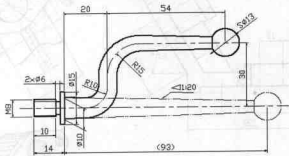


图15-32

第16章 由三维模型生成二维视图

16.1 生成基本视图

【练习16-1】：打开网盘文件“\dwg\第16章\16-1.dwg”，结果如图16-1左图所示。根据零件的三维模型生成二维视图，设置绘图比例为1:2.5，图纸幅面为A3，结果如图16-1右图所示。

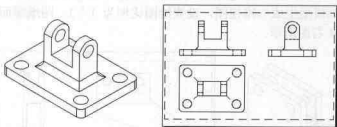


图16-1

操作步骤提示

1. 切换到图纸空间，设定图纸大小为A3，打印比例为1:1。
2. 进入图纸空间后，AutoCAD自动创建一个浮动视口。激活该视口，调整视口的大小及位置，再调整观察方向，得到零件的主视图，结果如图16-2所示。
3. 通过【视口】工具栏上【视口比例】下拉列表中的选项设定视口A的缩放比例为1:2.5，然后利用SOLVEVIEW命令创建左视图及俯视图，结果如图16-2所示。

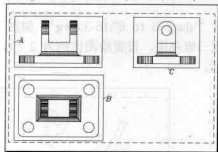


图16-2



选择菜单命令【绘图】/【建模】/【设置】/【视图】，就可启动 SOLVIEW 命令。

4. 利用 SOLPROF 命令生成视口 A 中模型的二维投影图，再利用 SOLDRAW 命令生成视口 B、C 中模型的二维投影图，结果如图 16-3 所示。

5. 将隐藏线改为虚线。
6. 在图纸空间移动视口，调整视图位置，然后关闭视口及三维模型所在的图层，结果如图16-3所示。

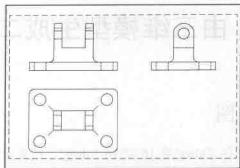


图16-3

【练习16-2】：打开附盘文件“\dwg\第16章\16-2.dwg”，如图16-4左图所示。根据零件的三维模型生成二维视图，设置绘图比例为1:3，图纸幅面为A3，结果如图16-4右图所示。

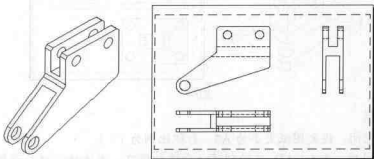


图16-4

16.2 生成辅助视图

【练习16-3】：打开附盘文件“\dwg\第16章\16-3.dwg”，如图16-5左图所示。根据零件的三维模型生成二维视图，设置绘图比例为2:1，图纸幅面为A3，结果如图16-5右图所示。

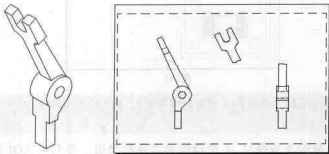


图16-5

【练习16-4】：打开网盘文件“\dwg\第 16 章\16-4.dwg”，如图 16-6 左图所示。根据零件的三维模型生成二维视图，设置绘图比例为 1:1，图纸幅面为 A3，结果如图 16-6 右图所示。

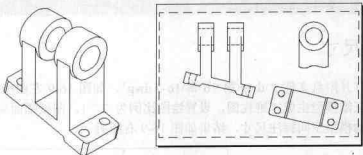


图16-6

16.3 生成剖视图

【练习16-5】：打开网盘文件“\dwg\第 16 章\16-5.dwg”，如图 16-7 左图所示。根据零件的三维模型生成剖视图，设置绘图比例为 2:1，图纸幅面为 A3，结果如图 16-7 右图所示。

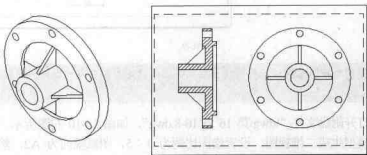


图16-7

【练习16-6】：打开网盘文件“\dwg\第 16 章\16-6.dwg”，如图 16-8 左图所示。根据零件的三维模型生成剖视图，设置绘图比例为 1.5:1，图纸幅面为 A3，结果如图 16-8 右图所示。

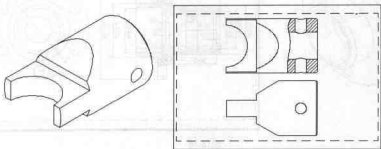


图16-8



在填充图 16-8 中的剖面图案时,若采取直接在填充区域中拾取点的方法,则可能耗费很多时间,甚至可能失败。原因是该视图中包含 AutoCAD 投影所生成的样条曲线,而该曲线一般具有很多节点。用户可先建立 AutoCAD 搜索的边界集(注意不要选择样条曲线),然后在填充区域中拾取点,这样就能快速填充剖面图案了。

16.4 标注尺寸

【练习16-7】: 打开附盘文件“\dwg\第 16 章\16-7.dwg”,如图 16-9 左图所示。根据零件的三维模型生成二维视图,设置绘图比例为 2:1,图纸幅面为 A3,然后在浮动模型空间标注尺寸,结果如图 16-9 右图所示。

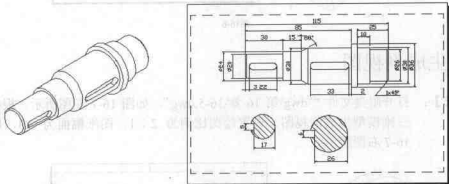


图16-9



在浮动模型空间标注尺寸时,应将标注全局比例因子设定为视口缩放比例的倒数。

【练习16-8】: 打开附盘文件“\dwg\第 16 章\16-8.dwg”,如图 16-10 左图所示。根据零件的三维模型生成二维视图,设置绘图比例为 1:5,图纸幅面为 A2,然后在图纸空间标注尺寸,结果如图 16-10 右图所示。

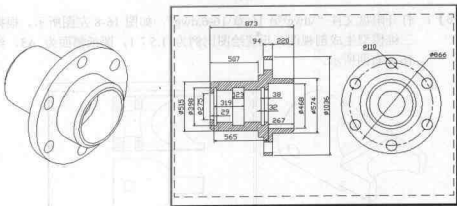


图16-10

第17章 渲染模型

17.1 设置光照

【练习17-1】：设置光照。

操作步骤提示





1. 打开附盘文件“\dwg\第17章\17-1.dwg”。
2. 在场景中加入“太阳光”，设定阳光强度因子为1.1，并打开阴影。设置时间是8月1日上午11时，地点为北京。
3. 切换到【user-1】视图，并指定为透视投影模式。
4. 通过光源控制台上的对比度滑块  将场景的对比度调整为-3。
5. 在渲染控制台的【渲染设置】下拉列表中设定渲染质量为【中】，再将采样率滑块  的值调整为-1，单击  按钮渲染模型，结果如图17-1所示。



图17-1

6. 将采样率滑块  的值调整为2，再次渲染模型，结果如图17-2所示。图中阴影形式为光线跟踪阴影。

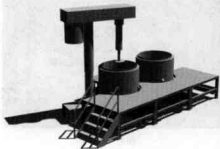


图17-2

【练习17-2】：添加点光源和聚光灯光源。

操作步骤提示

1. 打开附盘文件“\dwg\第17章\17-2.dwg”。
2. 在模型中添加点光源和聚光灯光源，各光源的位置如图17-3所示。光源的属性数据如表17-1所示。

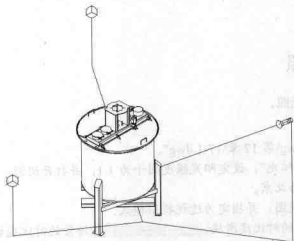



图17-3

表 17-1 光源的属性数据

项目	强度因子	衰减类型	阴影	聚光角	照射角
点光源	0.3	无	关		
聚光灯光源	70	线性反比	光线跟踪阴影	30	55

3. 切换到【user-1】视图，并指定为透视投影模式。
4. 通过光源控制台上的对比度滑块  将场景的对比度调整为 -1。
5. 在渲染控制台上的【渲染设置】下拉列表中设定渲染质量为【中】，再将采样率滑块  的值调整为 2，单击  按钮渲染模型，结果如图 17-4 所示。

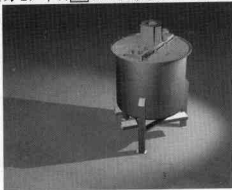


图17-4

17.2 创建及附着材质

【练习17-3】：创建及附着材质。


操作步骤提示

1. 打开附盘文件“\dwg\第17章\17-3.dwg”。
2. 利用【材质】管理器创建3种材质，各材质的属性如表17-2所示。

表 17-2

新建材质的属性

名称	样板	漫色	反光度	漫色贴图及强度	反射贴图及强度	凹凸贴图及强度
大理石	磨光的石材	187,184,155	40	大理石贴图, 80		
不锈钢	高级金属	默认	60	不锈钢贴图, 100	不锈钢贴图, 100	
皮革	织物	默认	默认	皮革贴图, 100		皮革贴图, 40

3. 给模型附着下列材质。
 - 桌子：大理石。
 - 椅背：皮革。
 - 椅子支架：不锈钢。
4. 切换到【user-1】视图，并设定为透视投影模式。
5. 在渲染控制台上的【渲染设置】下拉列表中设定渲染质量为【中】，单击  按钮渲染模型，结果如图17-5所示。

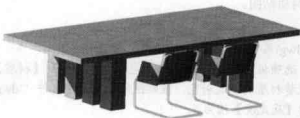


图17-5

【练习17-4】：附着材质。

操作步骤提示

1. 打开附盘文件“\dwg\第17章\17-4.dwg”。
2. 将【木材和塑料】选项板中的【塑料.PVC.白色】材质复制到【材质】管理器中，以该材质为样板材质创建新材质“黄色塑料”和“黑色塑料”。这两种塑料的【漫射】参数值分别设定为“240,213,92”、“105,105,105”，【反射】值都改为5。
3. 将【门和窗】选项板中的【玻璃镶嵌.玻璃.透明】材质复制到【材质】管理器中，将该材质名称修改为“玻璃”，再将【不透明度】值改为5。
4. 以【高级金属】为样板创建名为“铝合金”的材质，该材质的【漫射贴图】采用“铝合金贴图”，【反射】属性值设定为50。
5. 根据图层附着材质。
 - 灯体：黄色塑料。


- 提手及旋紧螺母：黑色塑料。
 - 反光罩：铝合金。
 - 灯：玻璃。
 - 玻璃罩：玻璃。
6. 切换到【user-1】视图，并设定为透视投影模式。
 7. 在渲染控制台上的【渲染设置】下拉列表中设定渲染质量为【中】，单击  按钮渲染模型，结果如图 17-6 所示。



图17-6

17.3 使用材质贴图

【练习17-5】：使用材质贴图。

操作步骤提示



1. 打开附盘文件“\dwg\第17章\17-5.dwg”。
2. 将【木材和塑料】选项板中的【塑料.PVC.白色】材质复制到【材质】管理器中，修改该材质，使用贴图来代替材质的漫反射色。该贴图保存在附盘文件“\dwg\第17章\17-5.bmp”中，再设定材质的【反光度】值为5。
3. 设定贴图方式为柱面贴图。
4. 切换到【user-1】视图，并指定为透视投影模式。
5. 在渲染控制台上的【渲染设置】下拉列表中设定渲染质量为【中】，单击  按钮渲染模型，结果如图 17-7 所示。



图17-7

【练习17-6】：使用材质贴图。

操作步骤提示

1. 打开附盘文件“\dwg\第17章\17-6.dwg”。
2. 将【木材和塑料】选项板中的【成品木器.木材.樱桃木】材质复制到【材质】管理器中，修改该材质，给它加入凹凸贴图，贴图强度为300，此贴图保存在附盘文件“\dwg\第17章\17-6.bmp”中。在【材质缩放与平铺】下拉列表中，将【比例单位】设置为【适合物件】，【U平铺】设置为“0.96”，【V平铺】设置为“0.95”。
3. 将【门和窗】选项板中的【玻璃镶嵌.玻璃.透明】材质复制到【材质】管理器中，将该材质的【不透明度】值改为2。
4. 根据图层附着材质。
 - 钟表体：樱桃木。
 - 钟表罩：玻璃。
5. 切换到【user-1】视图，并指定为透视投影模式。
6. 在渲染控制台上的【渲染设置】下拉列表中设定渲染质量为【中】，单击按钮渲染模型，结果如图17-8所示。

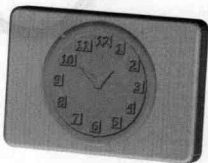


图17-8

17.4 渲染机械产品

【练习17-7】：渲染机械产品。

操作步骤提示

1. 打开附盘文件“\dwg\第17章\17-7.dwg”。
2. 利用【材质】管理器创建4种材质，各材质的属性如表17-3所示。

表 17-3 新建材质的属性

名称	样板	漫色	反光度	不透明度
钢材	高级金属	194,194,194	50	默认
紫铜	高级金属	223,121,98	60	默认
橡胶	塑料	68,68,68	45	默认
有机玻璃	玻璃-清晰	157,164,200	默认	5

3. 根据图层附着材质。


- 小型零件：钢材。
 - 半透明机座：有机玻璃。
 - 油管：橡胶。
 - 管接头：紫铜。
4. 切换到【user-1】视图，并指定为透视投影模式。
 5. 在渲染控制台上的【渲染设置】下拉列表中设定渲染质量为【中】，单击  按钮渲染模型，结果如图 17-9 所示。



图17-9

[G e n e r a l I n f o r m a t i o n]

书名 = A u t o C A D 2 0 0 8 中文 版 机械 制图 习题 精解

作者 =

页数 = 1 7 0

S S 号 = 0

出版日期 =

V s s 号 = 6 7 1 8 3 4 8 3