

AutoCAD

2006 中文版完全实例教程

zhong wen ban wan quan shi li jiao cheng

周冰 贾红丽 邓晖 等编著

★ 实例涉及各种专业领域

★ 涵盖AutoCAD全部知识点

★ 注重方法与技巧的总结

★ 强调实际应用能力的培养



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



AutoCAD2006 中文版学习进阶系列

AutoCAD2006 中文版完全实例教程

周冰 贾红丽 邓晖 等编著



机械工业出版社

本书以实际应用实例为媒介,由浅入深,循序渐进,在实战演练的过程中溶入 AutoCAD2006 知识的精髓。全书共分为平面图形基础、平面图形提高、平面图形综合、立体图形基础和立体图形综合等五篇,以 80 个实例覆盖 AutoCAD2006 各个主要知识点,包括平面图形的绘制与编辑,各种辅助绘图工具,三维图形的绘制与编辑以及工程应用的零件图与装配图等。

本书可以作为大中专院校 CAD 课程的配套练习教材,又可以作为初学者的自学练习辅导用书,同时也可以作为工程技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD2006 中文版完全实例教程/周冰等编著.

—北京:机械工业出版社,2005.8

(AutoCAD2006 中文版学习进阶系列)

ISBN 7-111-17180-2

I. A... II. 周... III. 计算机辅助设计-应用软件,
AutoCAD2006-教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 092187 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:曲彩云 责任印制:杨 曦

北京蓝海印刷有限公司印刷

2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·19 印张·466 千字

0001-5000 册

定价:30.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版

出版说明

计算机日新月异的发展带动了各行各业的突飞猛进。工业界也在这场计算机革命的风暴中激流勇进,由过去传统的手工绘图设计演变为今天的计算机辅助设计。

在这场计算机辅助工业设计的大潮中,世界各大知名设计软件公司都使出浑身解数,推出了一个接一个的计算机辅助设计软件。这其中 AUTODESK 公司的 AutoCAD 软件一直勇立潮头,站在计算机辅助设计的最前沿。

目前我国的工业设计已全面进入计算机辅助设计时期。AutoCAD 是世界上第一个系统性的计算机辅助设计软件,在当今的各大计算机辅助设计软件还未问世或处于蒙昧时期时,AutoCAD 已经是世界范围内最流行最风靡的计算机辅助设计软件。今天,虽然各种先进的 CAD 软件不断问世,但是 AutoCAD 却一直宝刀不老,以其简洁实用的功能牢固地占领 CAD 软件界的首席地位,并不断地老树开新花,推出一个个功能不断加强的新版本。目前,各科研院所、工厂企业在设计过程中,都离不开 AutoCAD 这个基本的设计工具。各大专院校也根据人才培养的需要,顺应时代的潮流,根据相关专业应用需要,在课程设置中,已经将 AutoCAD 的学习列为重要的专业或专业基础课程。

为了促进计算机辅助设计在工程设计中的全面应用,帮助广大用户循序渐进地学习 AutoCAD,我们根据 AutoCAD 本身的特点和学习的一般规律,由浅入深,从低到高设计了这套 AutoCAD2006 学习进阶丛书。包括:

- 《AutoCAD2006 中文版实用教程》
- 《AutoCAD2006 中文版实例解析教程》
- 《AutoCAD2006 中文版完全实例教程》
- 《AutoCAD2006 中文版三维造型实例教程》
- 《AutoCAD2006 中文版机械设计实例教程》
- 《AutoCAD2006 中文版模具设计实例教程》
- 《AutoCAD2006 中文版建筑结构实例教程》
- 《AutoCAD2006 中文版室内设计实例教程》

参与这套丛书写作的各位老师都是在各自工作岗位上具有多年丰富教学经验的专家学者;对所讲述的软件具有非常熟练的实际应用经验。丛书所有教材兼顾课堂教学和自学需要,讲解力求详细具体,深入浅出。理论讲解的同时,安排了大量的实例,这些实例大多来自作者的工程设计实践,具有鲜明的实践指导作用。

前言

AutoCAD 的诞生与应用,推动了工程设计各学科的新飞跃。它所提供的精确绘制功能与个性化造型设计功能以及开放性设计平台为机械设计、建筑设计、服装设计和广告设计等各个学科的发展提供了一个广阔的大舞台。

近年来,由于计算机技术的不断发展与各行各业发展的新需要,AutoCAD 也加快了更新换代的脚步,2005 年 3 月,AutoCAD 推出了 2006 版,2005 年 4 月又推出了相应的中文版。

本书作者根据 AutoCAD 2006 中文版的功能与特征,结合多年教学与工程设计经验体会,精心编写了本书。本书以实际应用实例为媒介,作者根据自己多年的经验及学习的通常心理,由浅入深,从易到难地娓娓道来。在实战演练的过程中溶入了 AutoCAD2006 知识的精髓。全书以 80 个实例覆盖 AutoCAD2006 各个主要知识点,突出 AutoCAD2006 基本绘图技巧与 AutoCAD2006 新增功能。充分考虑工程制图的行业应用实际需要,兼顾学习趣味性与工程实用性。全书分为平面图形与立体图形两部分共五篇,分别通过实例介绍了二维图形绘制与编辑,辅助绘图工具,文本与尺寸标注,图块、图案填充与外部参照,设计中心与综合绘图,三维绘图与编辑等。各篇既相对独立又前后关联,在介绍的过程中,及时给出总结和相关提示,帮助读者快捷地掌握所学知识。全书解说翔实,图文并茂。本书可以作为初学者的练习教材,也可作为工程技术人员的参考书。

与市场上已经出版的同类书比较,本书有以下几个特点:

◆ 专业针对性强。本书主要针对机械设计与建筑设计行业从业人员编写,所选用实例直接来源于机械设计与建筑工程应用实例。通过半书的学习,读者可以极大地机械设计与建筑设计的工程设计能力。

◆ 解说详细具体。本书以实例为单元进行讲述,对每一个实例的每一个步骤都进行了完整地讲解。读者可以毫无障碍地按照作者设计的思路进行操作学习。

◆ 结构清晰明了。全书按照 AutoCAD 知识的难易程度和通常学习过程,将全书分为平面图形与立体图形两部分。循序渐进,层层深入。潜移默化地引导读者掌握 AutoCAD 各个知识点。

◆ 实例经典实用。全书所有实例都提炼自工程应用实际并经过作者精心提炼,每一个实例都对 AutoCAD 的某些功能进行针对性的讲解。

◆ 构思精巧缜密。全书有明暗两条主线,很明显的一条主线是以 AutoCAD 知识结构为序逐步深入介绍。暗藏的一条主线是以机械设计与建筑设计,尤其是机械设计由简单到复杂由零件图到装配图,由平面图到立体图的全程设计过程为序层层递进介绍。通过全书的学习,既可以完整地掌握 AutoCAD 的功能,又可以全面地获得机械设计与建筑设计的工程应用能力。可谓是“一箭双雕,一举两得”。

本书主要由周冰、贾红丽、邓晖编写。李国建、毛新、李大国、何衡、刘家儒、李占席、王渊峰、冶元龙、周广芬、李鹏、陈丽芹、李世强、路纯红、王敏、杨立辉、王玮、赵黎、许洪、郑长松、王文平、许艳君等参与部分章节编写。由于时间仓促,加上编者水平有限,书中不足之处在所难免,望广大读者批评指正。您可以将您的意见通过邮件传递给 win760520@126.com,编者将不胜感激。书中实例源文件可以登陆机械工业出版社网站 www.cmpbook.com 下载,也可以与上述邮件地址联系索取。

编者

2005 年 8 月

目 录

前言

第 1 篇 平面图形基础

实例 1	五角星	2
实例 2	螺栓	3
实例 3	组合圆	7
实例 4	五瓣梅	8
实例 5	方头平键	10
实例 6	洗脸盆	12
实例 7	卡通造型	13
实例 8	弯月亮	15
实例 9	雨伞	17
实例 10	螺钉旋具	19
实例 11	轴	21
实例 12	居室平面图	24

第 2 篇 平面图形提高

实例 13	套圈	30
实例 14	铰套	31
实例 15	卡盘	32
实例 16	凸轮	35
实例 17	棘轮	38
实例 18	旋钮	41
实例 19	餐厅桌椅	43
实例 20	楼梯	46
实例 21	圆头平键	48
实例 22	轴承端盖	52
实例 23	螺钉	58
实例 24	螺母	63
实例 25	洗手盆	68
实例 26	沙发	70
实例 27	紫荆花	72
实例 28	曲柄	75
实例 29	挂轮架	78
实例 30	通用零件	84
实例 31	密封垫	86
实例 32	齿轮轴套	89
实例 33	盘件	93

实例 34	叶轮片	97
实例 35	钳夹编辑图形	101
实例 36	法兰盘	104
实例 37	鞍形建筑截面图	106
实例 38	标准螺栓	109
实例 39	蜗轮	112
实例 40	轴承座	117
第 3 篇	平面图形综合	
实例 41	标题栏	126
实例 42	标注叉形片尺寸	129
实例 43	标注阶梯形尺寸	133
实例 44	标注盘件尺寸	134
实例 45	标注曲柄尺寸	137
实例 46	标注挂轮架尺寸	140
实例 47	标注轴类零件	142
实例 48	标注粗糙度	147
实例 49	标注标高	153
实例 50	教室平面图	154
实例 51	连接端盖	162
实例 52	住房布局截面图	165
实例 53	样板图	169
实例 54	阀盖零件图	173
实例 55	键零件图	184
实例 56	止动垫圈零件图	190
实例 57	连接盘零件图	196
实例 58	拨叉零件图	208
实例 59	装配图——箱体装配图(1)	215
实例 60	装配图——箱体装配图(2)	218
第 4 篇	立体图形基础	
实例 61	压板	222
实例 62	固定板	225
实例 63	轴支架	228
实例 64	弯管	231
实例 65	转向盘	235
实例 66	支架	238
实例 67	机座	242
实例 68	法兰盘	244
实例 69	端盖	246
实例 70	摇杆	248

第 5 篇 立体图形提高

实例 71 轴承.....	254
实例 72 台灯.....	257
实例 73 U 盘.....	262
实例 74 弹簧.....	266
实例 75 齿轮.....	269
实例 76 齿轮齿条传动.....	272
实例 77 阀体.....	277
实例 78 泵盖.....	281
实例 79 阀盖.....	285
实例 80 壳体.....	288

星金正 1 周实



CHAPTER



平面图形基础



基础绘图命令

点、直线、圆、矩形、多边形等



高级绘图命令

多段线、多线、样条曲线、轨迹线等



辅助绘图工具应用

图层设置工具、精确绘图工具、图形缩放工具等

第

1

篇

实例 1 五角星



【思路提示】

本实例绘制的五角星如图 1-1 所示，五角星是典型的由线段组成的图形，如果要采用直接绘制直线的方法绘制，要准确绘制出五角星的形状，必须事先计算出五个角的坐标位置。

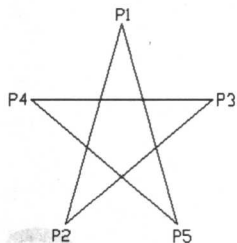


图 1-1 五角星



【重点知识】

直线命令的运用。



【解题步骤】

1. 准备绘图

在命令行输入命令 NEW，或者单击下拉菜单“文件”→“新建”，或者单击绘图工具栏命令图标 ，系统会建立一个新图形。

2. 绘制五角星

命令: LINE  (或单击下拉菜单“绘图”→“直线”，或者单击“绘图”工具栏命令图标 ，下同)
指定第一点: 120, 120  (P1 点)

指定下一点或 [放弃(U)]: @ 80 < 252  (P2 点，也可以按下“DYN”按钮，在鼠标位置为 108° 时，动态输入 80，如图 1-2 所示)

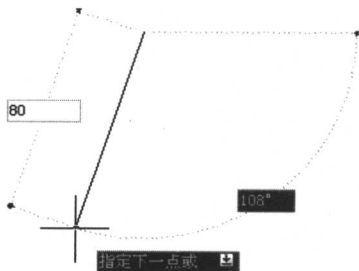


图 1-2 动态输入

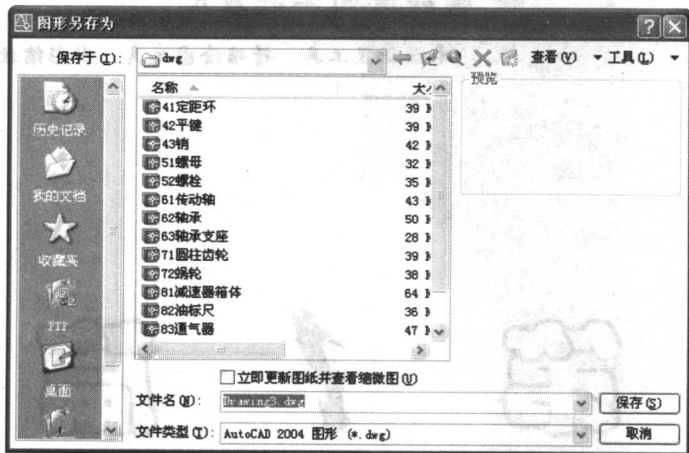


图 1-3 “图形另存为”对话框

指定下一点或 [放弃(U)]: 159.091, 90.870 

(P3 点)

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:@ 80, 0 ✓ (错位的 P4 点, 也可以按下“DYN”按钮, 在鼠标位置为 0° 时, 动态输入 80)

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:U ✓ (取消对 P4 点的输入)

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:@ -80, 0 ✓ (P4 点)

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 144.721, 43.916 ✓ (P5 点)

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:C ✓ (封闭五角星并结束命令)

3. 保存文件

在命令行输入命令 QSAVE, 或单击下拉菜单“文件”→“保存”, 或者单击标准工具栏命令图标 。

系统打开如图 1-3 所示的“图形另存为”对话框, 在对话框内寻找对应的路径, 在文件名后输入相应的图文件名, 可以在文件类型中选择相应的附加名, 一般以 .dwg 或者 .dxf 为附加名, 单击“保存”按钮即可。



注意

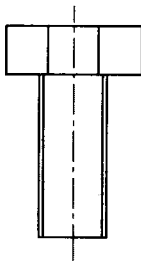
绘制五角星还有一个简便的方法: 先绘制一个正五边形连接对角线, 再删除绘制的正五边形, 读者可以自己尝试。

实例 2 螺栓



【思路提示】

本实例绘制的螺栓如图 2-1 所示。由于图形中出现了两种不同的线型, 图 2-1 螺栓所以需要设置图层来管理线型。整个图形都是由线段构成, 所以只需要利用 LINE 命令就能绘制图形。



【重点知识】

创建图层和绘制直线命令的运用。



【解题步骤】

1. 设置图层

(1) 在命令行输入命令 LAYER, 或者单击下拉菜单“格式”→“图层”, 或者单击图层工具栏命令图标 , 系统打开“图层特性管理器”对话框。如图 2-2 所示。

(2) 单击“新建”按钮创建一个新层, 把该层的名字由默认的“图层 1”改为“中心线”, 如图 2-3 所示。

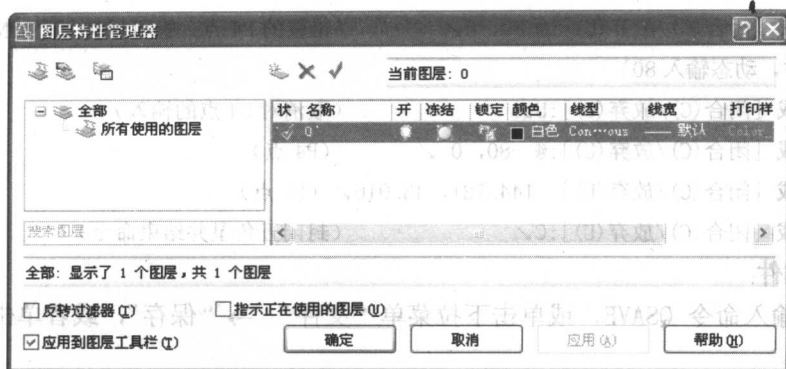


图 2-2 “图层特性管理器”对话框

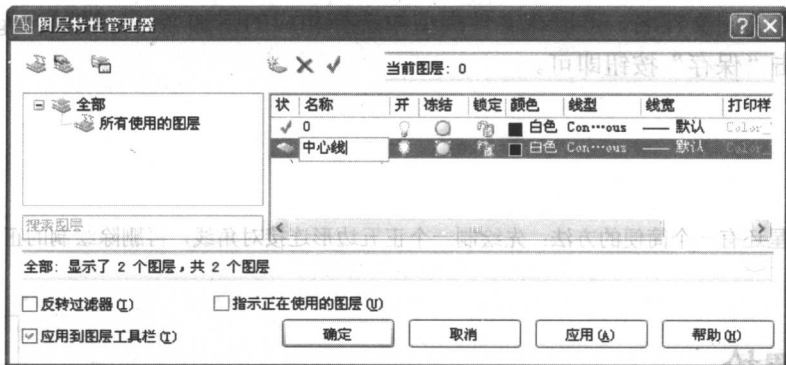


图 2-3 更改图层名

(3) 单击“中心线”层对应的“颜色”项，打开“选择颜色”对话框，选择红色为该层颜色，如图 2-4 所示。确认返回“图层特性管理器”对话框。

(4) 单击“中心线”层对应的“线型”项，打开“选择线型”对话框，如图 2-5 所示。

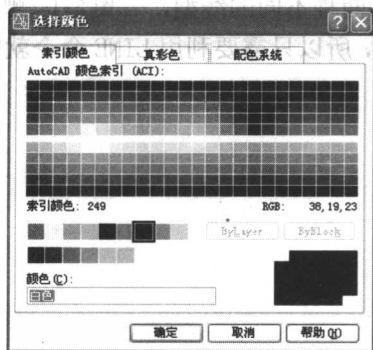


图 2-4 选择颜色

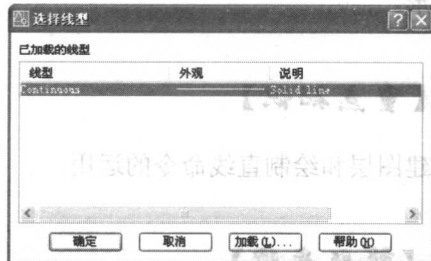


图 2-5 选择线型

(5) 在“选择线型”对话框中，单击“加载”按钮，系统打开“加载或重载线型”对话框，选择 CENTER 线型，如图 2-6 所示。确认退出。

在“选择线型”对话框中选择 CENTER（点划线）为该层线型，确认返回“图层特性管理器”对话框。

(6) 单击“中心线”层对应的“线宽”项，打开“线宽”对话框，选择 0.09 毫米线

宽,如图 2-7 所示。确认退出。



图 2-6 加载新线型



图 2-7 选择线宽

(7) 用相同的方法再建立另一个新层,命名为“轮廓线”。“轮廓线”层的颜色设置为黑色,线型为 Continuous (实线),线宽为 0.30 毫米。并且让两个图层均处于打开、解冻和解锁状态,各项设置如图 2-8 所示。

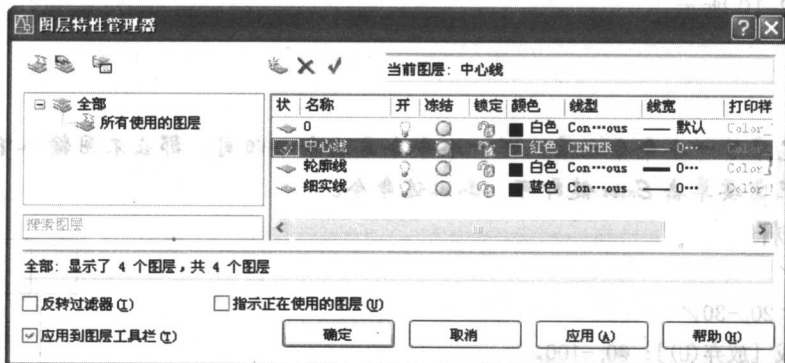


图 2-8 设置图层

(8) 选择中心线图层,单击当前按钮,将其设置为当前层,然后确认关闭“图层特性管理器”对话框。

2. 绘制中心线

命令: LINE ✓

指定第一点: 40, 25 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: 40, -145 ✓

3. 绘制螺帽外框

再次打开图层管理器,将“轮廓线”层设置为当前层。

命令: LINE ✓

指定第一点: 0, 0 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: @80, 0 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: @0, -30 ✓

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @80<180 ✓

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: C ✓

回车后,绘制一条从终点到这一系列直线起点的直线,如图 2-9 所示。

4. 完成螺帽绘制

命令: LINE ✓

指定第一点: 30, 0 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: @40<210 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: U ✓

命令: LINE ✓

命令: _line 指定第一点: 25, 0 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: @0, -30 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: ✓

命令: LINE ✓

指定第一点: 55, 0 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: @0, -30 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: ✓

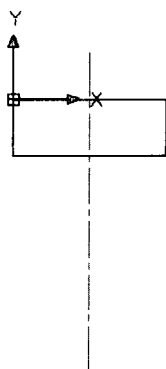


图 2-9 执行闭合命令

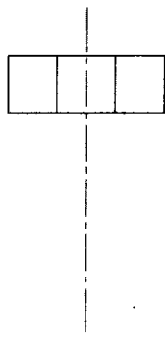


图 2-10 绘制直线

结果如图 2-10 所示。



注意

如果执行完毕了一个命令之后, 下一个命令与原命令相同, 那么不用输入下一个命令的命令行, 而只需要单击 *Enter* 键即可, 如上述命令。

5. 绘制螺杆

命令: LINE ✓

指定第一点: 20, -30 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: @0, -100 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: @40, 0 ✓

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @0, 100 ✓

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: ✓

结果如图 2-11 所示。

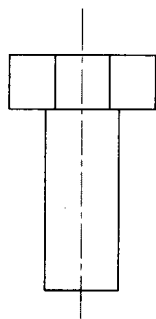


图 2-11 绘制螺栓轮廓线

6. 绘制螺纹

再次打开图层管理器, 将“细实线”层设置为当前层。

命令: LINE ✓

指定第一点: 22.56, -30 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: @0, -100 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: ✓

命令: LINE ✓

指定第一点: 57.44, -30 ✓

指定下一点或 [放弃(U)]: @0, -100 ✓

按下状态栏上的“线宽”按钮, 结果如图 2-12 所示。

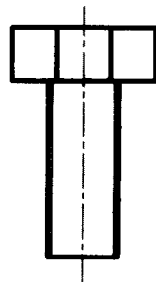


图 2-12 绘制螺纹



注意

在 *AutoCAD* 中, 通常有两种输入数据的方法: 输入坐标值或用鼠标在屏幕指定。输入

坐标值很精确, 但比较麻烦; 鼠标指定比较快捷, 但不太精确。用户可以根据需要选择。比如, 本例所绘制的螺栓由于是对称的, 所以最好用输入坐标值的方法输入数据。

7. 保存文件

在命令行输入命令 QSAVE, 或单击下拉菜单“文件”→“保存”, 或者单击标准工具栏命令图标。在打开的“图形另存为”对话框中输入文件名保存即可。

实例 3 组合圆



【思路提示】

本实例绘制的组合圆如图 3-1 所示, 需要绘制的是一系列的圆, 这些圆之间又存在一些对应的位置关系, 绘制过程中将用到绘制圆的各种具体方式方法。

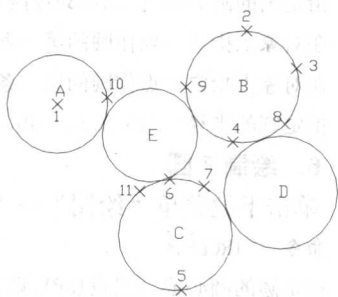


图 3-1 连环圆



【重点知识】

圆命令的运用。



【解题步骤】

1. 准备绘图

在命令行输入命令 NEW, 或者单击下拉菜单“文件”→“新建”, 或者单击绘图工具栏命令图标。系统会建立一个新图形。

2. 绘制 A 圆

命令: CIRCLE $\checkmark$ (或单击下拉菜单“绘图”→“圆”, 或者单击绘图工具栏命令图标, 下同)

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 150, 160 $\checkmark$ (1 点)

指定圆的半径或 [直径(D)]: 40 $\checkmark$ (画出 A 圆)

3. 绘制 B 圆

命令: CIRCLE $\checkmark$

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

(以三点方式绘制圆, 或在动态输入模式下, 按下“↓”键, 打开动态菜单, 如图 3-2 所示, 选择“三点”选项)

指定圆上的第一点: 300, 220 $\checkmark$ (2 点)

指定圆上的第二点: 340, 190 $\checkmark$ (3 点)

指定圆上的第三点: 290, 130 $\checkmark$ (4 点) (画出 B 圆)

4. 绘制 C 圆

命令: CIRCLE $\checkmark$

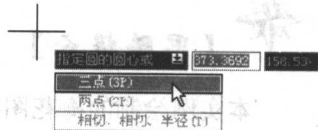


图 3-2 动态菜单

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 2P✓ (2点画圆方式)

指定圆直径的第一个端点: 250, 10✓ (5点)

指定圆直径的第二个端点: 240, 100✓ (6点) (画出C圆)

5. 绘制D圆

命令: CIRCLE✓

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: T✓ (相切、相切、半径画圆方式)

在对象上指定一点作圆的第一条切线: (在7点附近选中C圆)

在对象上指定一点作圆的第二条切线: (在8点附近选中B圆)

指定圆的半径: <45.2769>: 45✓ (画出D圆)

6. 绘制E圆

单击下拉菜单“绘图”→“圆”→“相切、相切、相切”。以下为绘制圆的命令序列。

命令: CIRCLE✓

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

指定圆上的第一点: (打开状态栏上的“对象捕捉”按钮)

_tan 到 (9点)

指定圆上的第二点: _tan 到 (10点)

指定圆上的第三点: _tan 到 (11点) (画出E圆)

7. 保存文件

在命令行输入命令 QSAVE, 或单击下拉菜单“文件”→“保存”, 或者单击标准工具栏命令图标。在打开的“图形另存为”对话框中输入文件名保存即可。



注意

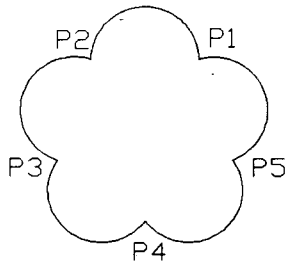
在 AutoCAD 中, 通常同一个命令有三种执行方式: 命令行直接输入命令名、菜单选项和工具栏按钮, 三种方式执行效果相同, 都会在命令行显示命令名, 只不过菜单方式和工具栏方式执行时, 会在命令名前加一个下划线, 如 line。AutoCAD 命令也不分大小写, 意义相同。以后输入命令时不再详细说明, 一般在第一次用到时作一下说明, 以后只给出命令行执行方式。

实例 4 五瓣梅



【思路提示】

本实例绘制的梅花图案如图 4-1 所示。本实例所示图案完全由圆弧构成, 因此可以利用绘制圆弧命令来完成图形的绘制。



【重点知识】

圆弧命令的运用。



【解题步骤】

1. 准备绘图

在命令行输入命令 NEW, 或者单击下拉菜单“文件”→“新建”, 或者单击绘图工具栏命令图标。系统会建立一个新图形。

2. 绘制第一段圆弧

命令: ARC (或者单击下拉菜单“绘图”→“圆弧”, 或者单击绘图工具栏命令图标, 下同)

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: 140, 110

指定圆弧的第二点或 [圆心(C)/端点(E)]: E

指定圆弧的端点: @40<180

指定圆弧的圆心或 [角度(A)/方向(D)/半径(R)]: R

指定圆弧半径: 20

3. 绘制第二段圆弧

命令: ARC

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: (用鼠标指定刚才绘制圆弧的端点 P2)

指定圆弧的第二点或 [圆心(C)/端点(E)]: E

指定圆弧的端点: @40<252

指定圆弧的圆心或 [角度(A)/方向(D)/半径(R)]: A

指定包含角: 180

4. 绘制第三段圆弧

命令: ARC

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: (用鼠标指定刚才绘制圆弧的端点 P3)

指定圆弧的第二点或 [圆心(C)/端点(E)]: C

指定圆弧的圆心: @20<324

指定圆弧的端点或 [角度(A)/弦长(L)]: A

指定包含角: 180

5. 绘制第四段圆弧

命令: ARC

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: (用鼠标指定刚才绘制圆弧的端点 P2)

指定圆弧的第二点或 [圆心(C)/端点(E)]: C

指定圆弧的圆心: @20<36

指定圆弧的端点或 [角度(A)/弦长(L)]: L

指定弦长: 40

6. 绘制第五段圆弧

命令: ARC

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: (用鼠标指定刚才绘制圆弧的端点 P2)

指定圆弧的第二点或 [圆心(C)/端点(E)]: E