

时尚百例丛书
计算机辅助设计系列

内容全面具体

覆盖软件的主要设计功能

讲解深入浅出

注重对读者思路进行引导

实例丰富多彩

突出工业设计的各个范畴

光盘功能强大

包含实例文件与操作演示

AutoCAD 2006 中文版

应用时尚百例

谯 谊 黄书珍 谷德桥 等编著

附赠光盘

时尚百例丛书
计算机辅助设计系列

内容全面具体

覆盖软件的主要设计功能

讲解深入浅出

注重对读者思路进行引导

实例丰富多彩

突出工业设计的各个范畴

光盘功能强大

包含实例文件与操作演示

AutoCAD 2006 中文版

编著 (CIP) 数据被允许

应用时尚百例

谯 谊 黄书珍 谷德桥 等编著

附赠光盘



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

出版说明

目前,我国的工程设计领域正经历深刻的计算机革命。国内外各种优秀 CAD 软件正以前所未有的速度进入工程设计的各个领域。CAD 技术在我国工程界正处于一个快速导入期,各种 CAD 软件由于其自身的特点拥有不同的用户。“时尚百例丛书计算机辅助设计系列”针对工程设计各行业不同的应用对象,精选了目前国内应用最广泛的几种 CAD 软件,按应用背景编写成书,力图全景式地介绍目前主流 CAD 软件的功能和特点,为不同需求人群设计一套完整的学习和应用指导工具书。

这套丛书具有以下特点:

1. 版本前沿

本丛书所有讲解的对象软件都是相应软件的最新版本,编者力图将目前世界上最新的、应用最广泛的 CAD 软件介绍给读者,使读者能够学习到最前沿的知识。

2. 实例丰富

编者力图站在一个比较高的起点上,通过大量的实例对每个软件进行全貌式的讲解,实例的安排尽量覆盖软件的全部主要功能。通过实例,从介绍低端基本功能入手,循序渐进地深入,直至对各种软件的高端功能与开发功能进行详细而具体的剖析,帮助读者轻松而又深入地掌握相关软件的知识精髓。

3. 作者权威

本丛书由我国目前资深的 CAD 技术专家负责策划,每位作者都是相应软件的应用高手和技术权威,具有丰富的工程设计和教学经验,是真正的 CAD 设计与开发的专家。书中很多内容都是他们经过反复研究得出的经验总结。

4. 配套完善

这套丛书每一本书都有配套的多媒体学习光盘,包含全书的源文件和实例教学演示,读者可利用该光盘提供的多功能平台,立体化、多层次、多途径地学习,达到事半功倍的效果。

希望本丛书能够对广大读者的学习或工作有所裨益。

机械工业出版社

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司的计算机辅助设计的旗舰产品。它广泛应用于建筑、机械、航空、航天、电子、兵器、轻工、纺织等领域的设计,拥有巨大的用户群体,其设计成果已成为业界丰富的设计资源。AutoCAD 2006 是目前最新的版本,它以全新的设计思想和强大的新增功能令人们耳目一新,使得本软件更加易学易用,从而引导设计人员进入一个全新的高度。

本书的作者全部是来自国内各高校的资深教师,书中实例的绘制方法和技巧都融汇了作者和国内外设计人员多年精炼的教学与实践经验。本书借鉴众多高校与培训机构推荐的教学大纲,有针对性地以实例为知识载体,讲解软件的主要功能和新特性,着重培养用户充分和适当地利用软件功能解决典型应用问题的能力和水平。本书的编写突出了如下特点:

1) 突出 AutoCAD 2006 中文版的新功能和增强功能,包括动态输入、动态块、图纸集管理、表格、字段、工具选项板的应用等热点内容的介绍,同时注意基本内容的系统性和完整性。

2) 以设计实例为线索,循序渐进,将整个设计过程贯穿全书。本书以 100 个实例详细介绍计算机辅助设计的流程、所涉及的规范和标准,以及在设计过程中所应用到的命令和技巧。随书附带的光盘包含本书中全部实例文件和重点实例的操作过程视频录像文件,便于读者形象直观地学习本书,是培训和教学的宝贵资源。

3) 注意贯彻我国 CAD 制图有关标准,指导读者有效地将 AutoCAD 的丰富资源与国标相结合,进行规范化设计。

4) 本书实例全面丰富,针对性强。内容涉及到机械、建筑、工业造型、日常用品等 AutoCAD 的主要应用领域;涵盖 AutoCAD 平面造型所有功能,每一个实例都有的放矢地讲解 AutoCAD 的某个或某些功能。

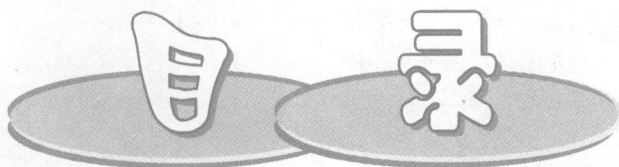
5) 实用性与趣味性有机结合。为了避免工程制图的枯燥性,本书在组织实例时,特意安排了一些生动活泼而富有感染力的卡通造型和趣味图形。同时,本书绝大多数实例紧贴工程应用实践,从单个零件或造型的讲解到整体设计,浑然一体。

本书共 100 个实例,按 AutoCAD 的知识结构分为 6 篇,第一篇介绍基本绘图命令;第二篇介绍精确绘图工具;第三篇深入讲解绘图编辑命令;第四篇主要讲解文字与尺寸标注;第五篇全面讲解各种绘图辅助工具;第六篇以转阀设计过程为例讲解 AutoCAD 的整体设计思想。本书的各篇联系紧密、步骤详实、层次清晰,形成一套完整的体系结构。

参加本书编写的还有张俊生、杨立辉、王兵学、张翔、周冰、董伟、胡仁喜、王敏、郑长松、魏跃远、齐月静、秦志峰、和庆娣、袁巍、阳平华、王渊峰、辛文彤、袁涛史、夏德伟等。

由于时间仓促,加上作者水平有限,书中错误在所难免。不足之处,敬请广大专家和读者联系 win760520@126.com 批评指正。

编 者



出版说明
前言

第一篇 图形绘制基础篇

实例 1	连续线段——五角星	2
实例 2	圆——连环圆	4
实例 3	相切圆——包含圆	6
实例 4	圆弧——椅子	7
实例 5	圆弧——梅花图案	9
实例 6	椭圆——洗脸盆	11
实例 7	正多边形——六角螺母	13
实例 8	圆环——卡通造型	14
实例 9	多段线——浴缸	16
实例 10	多线段——弯月亮造型	18
实例 11	样条曲线——雨伞	20
实例 12	样条曲线——螺钉旋具	22
实例 13	多线——居室平面图	25
实例 14	多线——道路交通网	29
实例 15	构造线——方头平键	33

第二篇 精确绘制篇

实例 16	颜色——三环旗	36
实例 17	图层——泵轴	41
实例 18	图案填充——滚花零件	45
实例 19	图案填充——小屋	48
实例 20	修改特征——花朵	51

实例 21	等分点——棘轮	54
实例 22	显示控制——垫圈	58
实例 23	追踪——方头平键三视图	65
实例 24	对象捕捉——三菱标记	68
实例 25	精确定位——大小圆	71
实例 26	精确定位——徽章	73

第三篇**图形绘制提高篇**

实例 27	复制——洗手间水盆	78
实例 28	定距等分——楼梯	80
实例 29	镜像——小人头	83
实例 30	镜像——压盖	86
实例 31	镜像——螺母	88
实例 32	拉伸——螺栓	94
实例 33	钳夹功能——填充图形	97
实例 34	阵列——足球	100
实例 35	阵列——紫荆花	102
实例 36	修剪——卫星	105
实例 37	修剪——卡盘	107
实例 38	修剪——绞套	109
实例 39	修剪——凸轮	111
实例 40	偏移——餐厅桌椅	115
实例 41	偏移——蜗轮	119
实例 42	延伸——螺钉	123
实例 43	延伸——沙发	127
实例 44	斜角——洗手盆	129
实例 45	斜角——通用零件	132
实例 46	斜角——轴	134
实例 47	圆角——圆头平键	136
实例 48	旋转——曲柄	140
实例 49	布尔运算——法兰盘	143
实例 50	布尔运算——十字架	146
实例 51	编辑综合——密封垫	149
实例 52	缩放命令——叶轮片	152
实例 53	编辑综合——盘件	157
实例 54	编辑综合——建筑截面图	160
实例 55	编辑综合——交换齿轮架	164
实例 56	编辑综合——齿轮轴套	169

实例 57	编辑综合——圆柱齿轮	174
实例 58	编辑综合——轴承座	179

第四篇 文字与尺寸标注篇

实例 59	文字标注——单行与多行文本	188
实例 60	特殊字符——说明文字	192
实例 61	文字编辑——标题栏	194
实例 62	文字标注——建筑样板图	198
实例 63	图表——明细表	202
实例 64	标注样式——标注叉形片尺寸	205
实例 65	角度标注——标注曲柄尺寸	209
实例 66	基本标注——标注交换齿轮架尺寸	213
实例 67	连续与基线标注——标注阶梯形	215
实例 68	直径标注——标注盘件尺寸	217
实例 69	公差标注——标注轴类零件	220
实例 70	表面粗糙度标注——标注轴类零件	226

第五篇 辅助功能篇

实例 71	查询功能——法兰盘属性	232
实例 72	光栅图像——壁画	235
实例 73	图块插入——玩具娃娃	237
实例 74	动态块与属性——标注表面粗糙度	239
实例 75	图块——为“田间小屋”添加花园	244
实例 76	属性编辑——以外部参照的方式为“田间小屋”添加一个花园	247
实例 77	属性编辑——标准螺栓属性提取	249
实例 78	CAD 标准——对齿轮轴套进行 CAD 标准检验	251
实例 79	设计中心——住房布局图	255
实例 80	工具选项板——住房布局截面图	258
实例 81	标记——带标记的建筑平面图	262
实例 82	网络功能——浏览 CAD 网站	264
实例 83	电子出图——将盘类图形进行电子出图	267
实例 84	将盘类图形进行电子传递	269
实例 85	发布与网上发布——发布与网上发布盘类零件	272
实例 86	数据库连接——为标准螺栓连接国标数据库	280
实例 87	超级链接——将参数超级链接到标准螺栓	283
实例 88	打印设置——打印住房布局截面图	285

实例 89	图形转换——将住房布局 DWG 图形转化成 BMP 图形	289
实例 90	图形转换——将 DWG 图形链接到 Word 文本	291

第六篇 综合应用篇

实例 91	转阀（一）——绘制样板图	294
实例 92	转阀（二）——绘制阀体	299
实例 93	转阀（三）——标注球阀阀体	309
实例 94	转阀（四）——绘制阀盖	314
实例 95	转阀（五）——标注阀盖	319
实例 96	转阀（六）——组装转阀装配图	325
实例 97	转阀（七）——标注转阀装配图	332
实例 98	转阀（八）——完善转阀装配图	336
实例 99	转阀（九）——建立转阀图纸集	339
实例 100	转阀（十）——建立转阀零件工具选项板	344

第一篇

图形绘制基础篇

本篇主要介绍 AutoCAD 2006 中文版的一些基本绘图命令。包括直线、圆、圆弧、椭圆、矩形、正多边形、构造线、多段线、样条曲线、多线等。

本篇由于是基础入门篇，所以讲解尽量详细。通过本篇的学习，读者可以初步建立 AutoCAD 绘图的感性认识，掌握一些基本绘图命令的使用方法。

实例 1 连续线段——五角星



思路分析

本练习绘制的五角星，如图 1-1 所示，是典型的由线段组成的图形，如果要采用直线方法绘制准确五角星形状，必须事先计算好五个角的坐标位置。



知识要点

直线命令

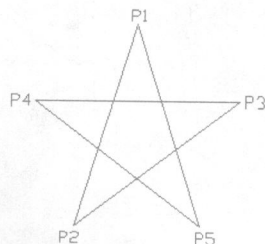


图 1-1 五角星



绘制步骤

1. 准备绘图。在命令行输入命令 **NEW**，或者单击菜单“文件”→“新建”，或者单击“标准”工具栏命令图标 ，系统会建立一个新图形文件。

2. 绘制五角星。

命令: **LINE**  (或单击菜单“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** 

(指定 P1 点)

指定下一点或 [放弃(U)]: **@ 80 < 252** 

(指定 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)

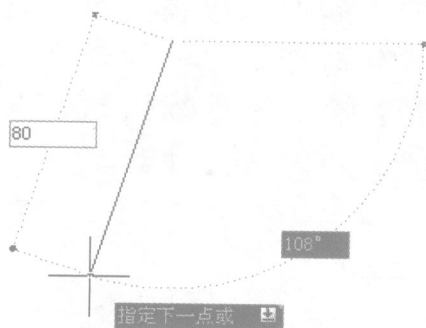


图 1-2 动态输入

指定下一点或 [放弃(U)]: **159.091,90.870** 

(指定 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** 

(指定 P4 点，也可以按下 **DYN** 按钮，在鼠标

位置为 180° 时，动态输入 -80)

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

最后完成图形如图 1-1 所示。

3. 保存文件。在命令行输入命令 QSAVE, 或单击菜单“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, 在对话框内选择保存的路径, 在“文件名”后输入相应的图形文件名, 在文件类型中选择相应的文件类型, 一般有 .dwg 或者 .dxf 文件类型, 单击“保存”按钮即可。

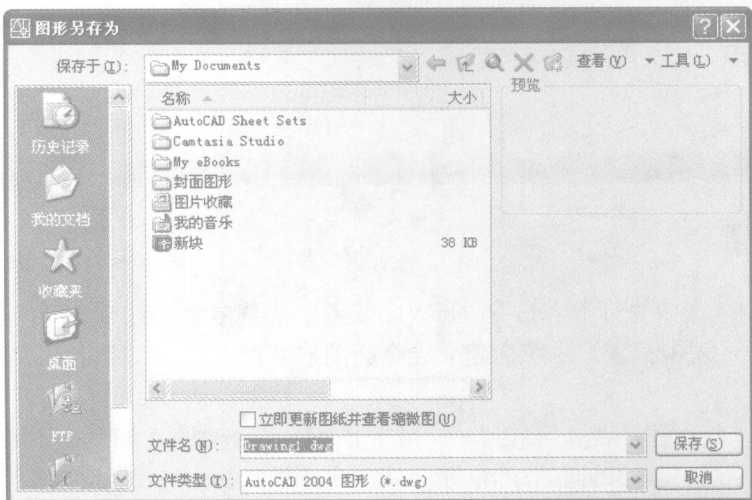


图 1-3 “图形另存为”对话框



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, 连接其对角线, 再删除绘制的正五边形的边线即可, 读者可以自己尝试。

实例 2 圆——连环圆



思路分析

本练习需要绘制的是一系列的圆，如图 2-1 所示，这些圆之间存在着对应的位置关系，绘制过程中将用到绘制圆的各种具体方式方法。



知识要点

圆命令

图 2-1 连环圆



绘制步骤

1. 准备绘图。在命令行输入命令 NEW，或者单击菜单“文件”→“新建”，或者单击“标准”工具栏命令图标，系统会建立一个新图形文件。

2. 绘制 A 圆。

命令: CIRCLE $\checkmark$ (或单击菜单“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 $\checkmark$ (指定 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 $\checkmark$ (三点画圆方式，以三点方式绘制圆，或在动态输入模式下，按下 $\langle \downarrow \rangle$ 键，打开动态菜单，如图 2-2 所示，选择“三点”选项)

指定圆上的第一点: 300,220 $\checkmark$ (指定 2 点)

指定圆上的第二点: 340,190 $\checkmark$ (指定 3 点)

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

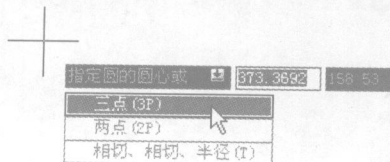


图 2-2 动态菜单

4. 绘制 C 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)]: 2P $\checkmark$ (两点画圆方式)

指定圆直径的第一个端点: 250,10 $\checkmark$ (指定 5 点)

指定圆直径的第二个端点: 240,100✓ (指定 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, 系统自动打开“切点”捕捉功能)

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。单击菜单“绘图”→“圆”→“相切、相切、相切”。以下为绘制圆的命令。

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: (单击状态栏上的“对象捕捉”按钮) _tan 到 (指定 9 点)

指定圆上的第二点: _tan 到 (指定 10 点)

指定圆上的第三点: _tan 到 (指定 11 点, 画出 E 圆)

最后完成图形如图 2-1 所示。

7. 保存文件。在命令行输入命令 QSAVE, 或单击菜单“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。以后输入命令时不再详细说明, 只给出命令行执行方式。



注意

在 AutoCAD 的命令行中输入坐标值时, 数值之间的逗号一定要在西文状态下, 否则输入的数据将被认为是无效数据。

实例3 相切圆——包含圆



思路分析

如图 3-1 所示, 该图形是由四个圆组成, 因此利用绘制圆命令 CIRCLE, 采用不同的绘制方式, 即可绘制完成。



知识要点

圆的绘制方法与技巧

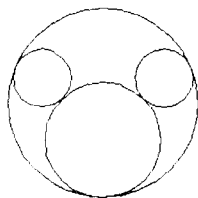


图 3-1 包含圆



绘制步骤

1. 绘制两个小圆。

命令: CIRCLE ✓ (输入绘制圆命令)

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 200,200 ✓ (输入左边小圆的圆心坐标)

指定圆的半径或 [直径(D)] <75.3197>: 25 ✓ (输入圆的半径)

命令: C ✓ (输入绘制圆命令的缩写名)

CIRCLE 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 2P ✓ (两点方式绘制右边小圆)

指定圆直径的第一个端点: 280,200 ✓ (输入圆直径的左端点坐标)

指定圆直径的第二个端点: 330,200 ✓ (输入圆直径的右端点坐标)

2. 绘制中间与两个小圆均相切的大圆。

命令: ✓ (回车, 继续执行绘制圆命令)

CIRCLE 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: T ✓ (以“相切、相切、半径”方式绘制中间的圆, 并自动打开“切点”捕捉功能)

指定对象与圆的第一个切点: (捕捉左边小圆的切点)

指定对象与圆的第二个切点: (捕捉右边小圆的切点)

指定圆的半径 <25.0000>: 50 ✓ (输入圆的半径)

3. 绘制最外面的大圆。

命令: _circle

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 3P ✓ (以三点方式绘制最外面的大圆)

指定圆上的第一个点: (单击状态栏上的“对象捕捉”按钮)

_tan 到 (捕捉左边小圆的切点)

指定圆上的第二个点: (捕捉右边小圆的切点)

指定圆上的第三个点: (捕捉中间大圆的切点, 绘制完成)

最后完成图形如图 3-1 所示。按上面讲述方法保存即可。

实例4 圆弧——椅子



思路分析

如图 4-1 所示, 该图形由线段和圆弧组成, 就目前讲述的知识, 可以利用绘制线段和圆弧来完成图形绘制。



知识要点



圆弧命令

图 4-1 椅子图案



绘制步骤

1. 绘制初步轮廓。可以通过 LINE 命令绘制, 过程从略, 结果如图 4-2 所示。
2. 完成绘制。

命令: ARC↙ (或者单击菜单“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)]: (用鼠标指定左上方竖线段端点 1, 如图 4-2 所示)

指定圆弧的第二点或 [圆心(C)/端点(E)]: (用鼠标在上方两竖线段正中间指定一点 2)

指定圆弧的端点: (用鼠标指定右上方竖线段端点 3)

命令: LINE↙

指定第一点: (用鼠标在刚才绘制的圆弧上指定一点 P1)

指定下一点或 [放弃(U)]: (在垂直方向上用鼠标在中间水平线段上指定一点 P2)

指定下一点或 [放弃(U)]: ↙

用同样的方法在圆弧上指定一点 P3 为起点向下绘制另一条竖线段。再以中间水平线段的端点为起点各向下适当距离绘制两条竖直线段, 如图 4-3 所示。

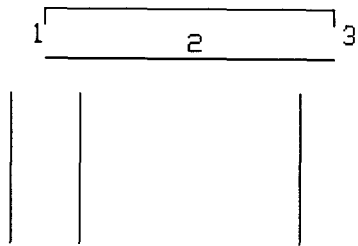


图 4-2 椅子初步轮廓

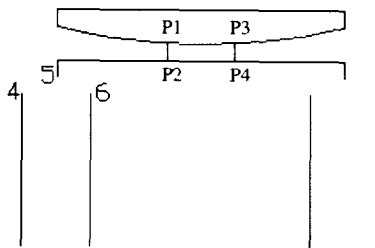


图 4-3 绘制过程

命令: ARC↙

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: (用鼠标指定左边第一条竖线段上端点 4, 如图 4-3 所示)

指定圆弧的第二点或 [圆心(C)/端点(E)]: (指定上面刚绘制的竖线段上的端点 5)

指定圆弧的端点: (用鼠标指定左边第二条竖线段上端点 6)

同样方法绘制扶手位置另外三段圆弧，结果如图 4-4 所示。

命令: LINE ✓

指定第一点: (用鼠标在刚才绘制圆弧正中间指定一点)

指定下一点或 [放弃(U)]: (在垂直方向上用鼠标指定一点)

指定下一点或 [放弃(U)]: ✓

同样方法绘制另一条竖线段，结果如图 4-5 所示。

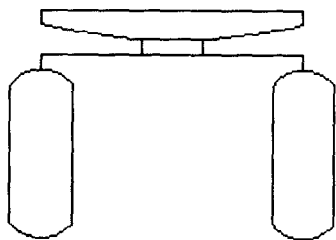


图 4-4 绘制扶手圆弧

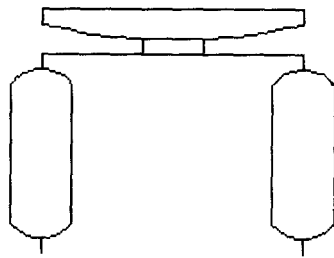


图 4-5 绘制竖线

命令: _arc

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: (用鼠标指定刚才绘制线段的下端点)

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: E ✓

指定圆弧的端点: (用鼠标指定刚才绘制另一线段的下端点)

指定圆弧的圆心或 [角度(A)/方向(D)/半径(R)]: D ✓

指定圆弧的起点切向: (用鼠标指定圆弧起点切向)

最后完成图形如图 4-1 所示。

3. 保存文件。

实例5 圆弧——梅花图案



思路分析

本练习绘制的梅花图案，如图 5-1 所示，此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。



知识要点



圆弧命令

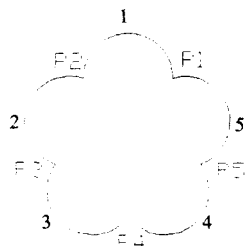


图 5-1 圆弧组成的梅花图案



绘制步骤

1. 准备绘图。建立一个新图形文件。

2. 绘制第一段圆弧。

命令: ARC↵ (或者单击菜单“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↵ (指定端点 P1)

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↵ (指定端点 P2)

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的圆弧端点 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↵ (指定端点 P3)

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的圆弧端点 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↵