

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

突出工程设计的各个范畴

光盘功能强大

包含实例文件与操作演示

AutoCAD 2006 中文版

机械设计时尚百例

辛文彤 路纯红 王兵学 等编著

附赠光盘



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



TH122
527D

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

突出工程设计的各个范畴

光盘功能强大

包含实例文件与操作演示

AutoCAD 2006 中文版

机械设计时尚百例

工业学院图书馆 纯红 王兵学 等编著

藏书附赠光盘章

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

AutoCAD 2006 中文版是 Autodesk 公司最新推出的制图软件, 广泛应用于建筑设计、室内设计、机械制造、工业设计等领域。

本书由 100 个精彩的创意实例构成, 系统地讲解了 AutoCAD 2006 软件的核心功能。

本书共分为三篇: 图形绘制篇、辅助功能篇、综合应用篇, 每一篇都具有自己的特色, 内容通俗易懂, 图文并茂, 操作过程的讲解详尽细致。

本书适用于从事机械设计、机械制造、工程制图的专业人员学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2006 中文版机械设计时尚百例 / 辛文彤等编著. —北京: 机械工业出版社, 2006.7

(时尚百例丛书 计算机辅助设计系列)

ISBN 7-111-19399-7

I. A... II. 辛... III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2006 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 067167 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划: 胡毓坚

责任编辑: 戴 琳

责任印制: 杨 曦

北京市朝阳区展望印刷厂印刷

2006 年 7 月第 1 版 · 第 1 次印刷

184mm×260mm·26.5 印张·654 千字

0001—5000 册

定价: 44.00 元 (含 1CD)

凡购本图书, 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

编辑热线电话 (010) 88379739

封面无防伪标均为盗版

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

各种新技术的发展,尤其是计算机技术在各个传统学科领域中的应用,给这些学科的发展带来了第二个春天。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。

Autodesk 公司自从 1982 年推出第一个版本的 AutoCAD 以来,不断追求功能完善和技术领先,20 年来将 AutoCAD 相继进行了 21 次升级,每次升级都带来一次功能的大幅度提升。这一次,Autodesk 公司又以大手笔的方式进入人们的视野,这就是功能更加强大的 AutoCAD 2006 及其中文版。

AutoCAD 引入我国已多年,由于其优越性,学习者趋之若鹜。但对初学者而言,不可能一蹴而就,总有一个循序渐进的学习过程。

本书精选机械设计中最常见的机械零件,按照由易到难的顺序编排了 100 个实例,每一个实例侧重于 AutoCAD 某些功能的讲解,并且每一个实例都配有详细的操作图示和文字说明,读者可以现场模拟绘制,身临其境地感受 AutoCAD 制图软件的强大功能。

本书适用于机械设计、机械制造领域的从业人员及对 AutoCAD 有兴趣的广大读者学习参考。

本书由辛文彤、路纯红、王兵学、阳平华、张翔、谯谊、袁涛、袁巍、秦志峰、郑长松、黄书珍、周冰、史青录、魏跃远、齐月静、和庆娣、王敏、谷德桥、董伟、杨立辉等编著完成。由于时间仓促,书中错误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

作 者

目 录

出版说明

前 言

第一篇

图形绘制篇

实例 1 挡圈	2
实例 2 圆头平键	3
实例 3 圆锥销	5
实例 4 螺钉旋具	10
实例 5 压盖	12
实例 6 支墩平面图	16
实例 7 止动垫圈	18
实例 8 扳手	21
实例 9 垫片	24
实例 10 支架	27
实例 11 连接传动垫片	30
实例 12 支撑轴平面图	32
实例 13 密封垫	35
实例 14 空间连杆	38
实例 15 阶梯轴	41
实例 16 连接杆	44
实例 17 螺杆	47
实例 18 螺栓	50
实例 19 手柄	53
实例 20 挂轮架	56
实例 21 吊钩	61
实例 22 间歇轮	64
实例 23 棘轮	67

实例 24	凸轮	70
实例 25	电机	73
实例 26	弹簧	77
实例 27	油杯	81
实例 28	法兰盘	85
实例 29	轴承端盖	88
实例 30	盘件	91
实例 31	旋钮	94
实例 32	圆锥滚子轴承	98
实例 33	深沟球轴承	101
实例 34	连接盘	105
实例 35	螺钉	110
实例 36	圆柱直齿轮	114
实例 37	拨叉左视图	120
实例 38	拨叉主视图	128
实例 39	拨叉剖面图	132
实例 40	支座	135
实例 41	铰链座	140
实例 42	泵轴	144
实例 43	曲柄	151
实例 44	轴承座	157
实例 45	齿轮轴套	162
实例 46	阀盖	166
实例 47	蜗轮	170
实例 48	泵盖	174
实例 49	钻模装配图	181
实例 50	轴承支座等轴测图	185

第二篇

辅助功能篇

实例 51	单行与多行文本	192
实例 52	技术要求	196
实例 53	标题栏	199
实例 54	样板图	203
实例 55	明细表	208
实例 56	标注叉形片尺寸	211
实例 57	标注挂轮架尺寸	215
实例 58	标注密封垫尺寸	217
实例 59	标注轴承座尺寸	222

实例 60	标注齿轮轴套尺寸	226
实例 61	形位公差基准图块	232
实例 62	表面粗糙度图块	234
实例 63	标注泵轴尺寸	237
实例 64	标注阀盖尺寸	242
实例 65	标注曲柄尺寸	248
实例 66	箱体装配图	254
实例 67	带有螺栓连接的法兰盘	258
实例 68	建立通用零件图库	262
实例 69	建立机械零件设计中心	264
实例 70	建立紧固件工具选项板	267
实例 71	浏览 CAD 网站	268
实例 72	打印法兰盘图形	272
实例 73	图形转换	274
实例 74	发布与网上发布	275
实例 75	将明细表超链接到装配图	283

第三篇

综合应用篇

实例 76	球阀（一）——阀体绘制	286
实例 77	球阀（二）——阀体标注	295
实例 78	球阀（三）——装配图明细表	300
实例 79	球阀（四）——装配图	304
实例 80	齿轮泵（一）——键	314
实例 81	齿轮泵（二）——垫圈	318
实例 82	齿轮泵（三）——齿轮	320
实例 83	齿轮泵（四）——齿轮花键轴	326
实例 84	齿轮泵（五）——创建齿轮泵零件设计中心	330
实例 85	齿轮泵（六）——前盖	332
实例 86	齿轮泵（七）——后盖	337
实例 87	齿轮泵（八）——泵体	340
实例 88	齿轮泵（九）——轴总成	345
实例 89	齿轮泵（十）——装配图	349
实例 90	变速箱（一）——定距环	354
实例 91	变速箱（二）——油标尺	358
实例 92	变速箱（三）——通气器	362
实例 93	变速箱（四）——蜗轮	365
实例 94	变速箱（五）——蜗杆	371
实例 95	变速箱（六）——端盖	377



实例 96	变速箱（七）——轴承	381
实例 97	变速箱（八）——箱体绘制	386
实例 98	变速箱（九）——箱体标注	397
实例 99	变速箱（十）——传动轴	400
实例 100	变速箱（十一）——装配图	409

第一篇

图形绘制篇

本篇主要介绍 AutoCAD 2006 中文版的各种绘图命令和编辑命令，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、多线等绘图命令，以及复制、移动、旋转、剪切、延伸、镜像、阵列、倒角、圆角、缩放、拉长、打断、分解等编辑命令。在绘制过程中，穿插讲解各种辅助绘图工具，如图层设置、精确捕捉、显示控制等工具的灵活使用。

通过本篇的学习，读者可以初步建立对 AutoCAD 绘图软件的感性认识，掌握各种绘图命令和辅助工具的使用方法。

实例 1 挡 圈



思路分析

本例绘制挡圈,如图 1-1 所示。

本例属于一个简单的二维图形的绘制。主要用到了圆命令 circle 和偏移命令 offset。圆命令,用于创建挡圈外轮廓及定位孔;偏移命令,用于绘制形状相同而尺寸不同的对象。

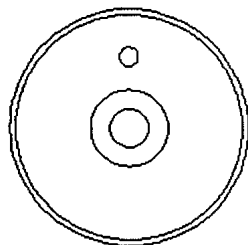


图 1-1 挡圈



知识要点



圆命令 circle



偏移命令 offset



绘制步骤

1. 绘制圆

命令: circle ✓ (或者单击“绘图”工具栏中的  按钮,或者执行“绘图”→“圆”。)

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 150,200 ✓

输入指定圆的半径或 [直径(D)]: 20 ✓

结果如图 1-2 所示。

2. 利用偏移命令绘制圆

命令: offset ✓ (或者单击“修改”工具栏中的  按钮,或者执行“修改”→“偏移”。)

指定偏移距离或 [通过(T)]: 1 ✓

选择要偏移的对象或 <退出>: (选择圆)

指定点以确定偏移所在一侧: (选取圆的内侧)

选择要偏移的对象或 <退出>: ✓

结果如图 1-3 所示。

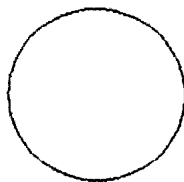


图 1-2 绘制圆

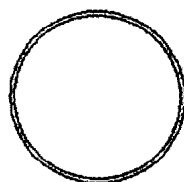


图 1-3 偏移处理

3. 绘制圆

重复 circle 命令,以点 (150,200) 为圆心,半径分别为 6.5 和 3.3 画圆,以点 (150,212) 为圆心,半径为 1.6 画圆,结果如图 1-1 所示。

实例2 圆头平键



思路分析

本例绘制圆头平键，如图 2-1 所示。

本例主要用到了直线命令 line、偏移命令 offset、圆弧命令 arc 和镜像命令 mirror。直线命令，用于创建平行轮廓线；圆弧命令，用于创建圆头结构；镜像命令，用于创建对称结构；偏移命令，用于创建内轮廓。

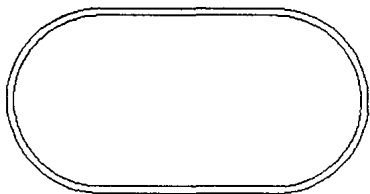


图 2-1 圆头平键



知识要点



直线命令 line



圆弧命令 arc



镜像命令 mirror



绘制步骤

1. 绘制直线

命令: line✓ (或者单击“绘图”工具栏中的  按钮，或者执行“绘图”→“直线”。)

指定第一点: 100,150✓

指定下一点或 [放弃(U)]: @10,0✓

指定下一点或 [放弃(U)]: ✓

结果如图 2-2 所示。

2. 偏移处理

命令: offset✓ (或者单击“修改”工具栏中的  按钮)

指定偏移距离或 [通过(T)] <通过>: 10✓

选择要偏移的对象或 <退出>: (选择直线)

选择要偏移的对象或 <退出>: ✓

指定点以确定偏移所在一侧: (选择直线的上侧)

选择要偏移的对象或 <退出>: ✓

结果如图 2-3 所示。



图 2-2 绘制直线

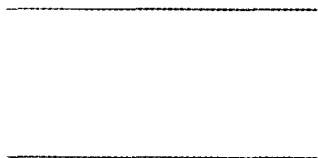


图 2-3 偏移处理

3. 绘制圆弧

命令: arc✓ (或者单击“绘图”工具栏中的按钮)

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: 100,160✓

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: E✓

指定圆弧的端点: 100,150✓

指定圆弧的圆心或 [角度(A)/方向(D)/半径(R)]: R✓

指定圆弧的半径: 5✓

结果如图 2-4 所示。

4. 镜像处理

命令: mirror✓ (或者单击“修改”工具栏中的按钮)

选择对象: (选择左侧的圆弧)

选择对象:✓

指定镜像线的第一点: 指定镜像线的第二点: (用鼠标选择两条线段的中点)

是否删除源对象? [是(Y)/否(N)] <N>:✓

结果如图 2-5 所示。

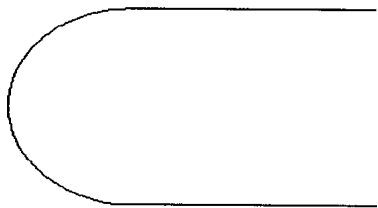


图 2-4 绘制圆弧

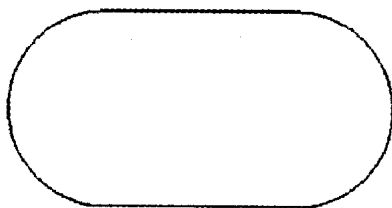


图 2-5 绘制圆

5. 偏移处理

重复 offset 命令将上述得到的线段和圆弧分别向图形的外侧偏移 0.4。

结果如图 2-1 所示。



注意

在命令行中输入坐标时, 请检查此时的输入法是否是英文输入法。如果是中文输入法, 例如输入“150, 200”时, 由于逗号“,”的原因, 系统会认定该坐标输入无效。这时, 只需将输入法改为英文输入法即可。

实例3 圆锥销



思路分析

本例绘制圆锥销。如图 3-1 所示。

本例主要利用直线命令 line 绘制锥度线等，利用移动命令 move 将锥度斜线移动到相应位置、利用偏移命令 offset、延伸命令 extend、修剪 trim 和删除命令 erase 等完成圆锥销的绘制。

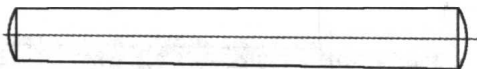


图 3-1 圆锥销



知识要点

移动命令 move

圆弧命令 arc

修剪 trim



绘制步骤

1. 设置图层

(1) 打开图层特性管理器。

命令: layer (或者单击“图层”工具栏中的  按钮, 或者执行“格式”→“图层”) 系统打开“图层特性管理器”对话框, 如图 3-2 所示。

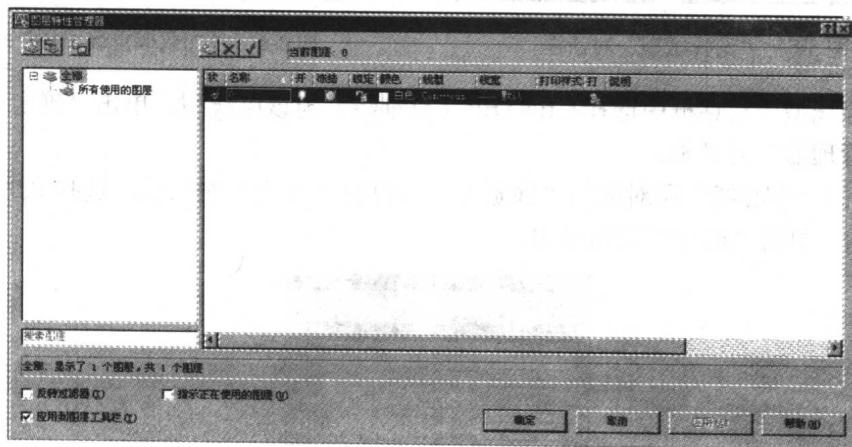


图 3-2 “图层特性管理器”对话框

(2) 单击“新建图层”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 3-3 所示。

(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 3-4 所示。单击“确定”按钮返回“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 3-5 所示。

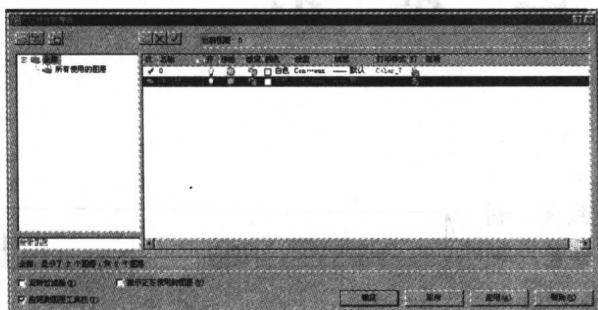


图 3-3 更改图层名

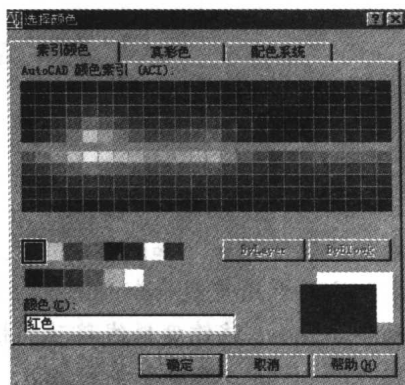


图 3-4 “选择颜色”对话框

(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 3-6 所示。单击“确定”按钮退出。



图 3-5 “选择线型”对话框



图 3-6 “加载或重载线型”对话框

在“选择线型”对话框中选择 CENTER（点划线）为该层线型，单击“确定”按钮返回“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 0.09mm 线宽，如图 3-7 所示。单击“确定”按钮退出。



图 3-7 “线宽”对话框

(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 0.30mm。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 3-8 所示。

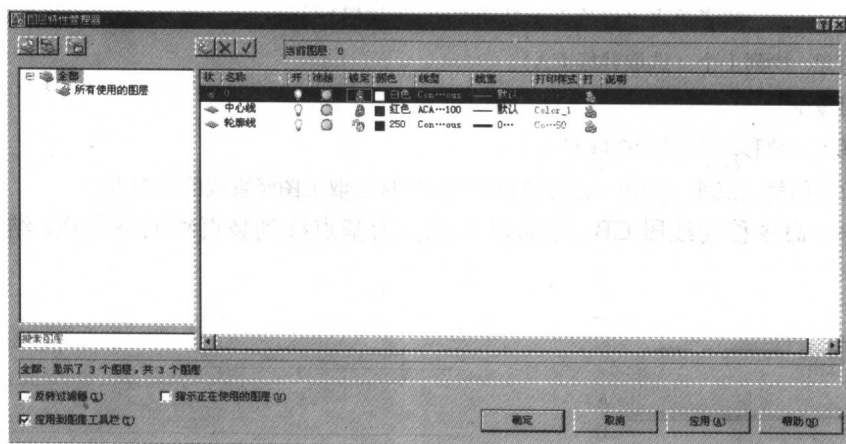


图 3-8 设置图层

(8) 选中“中心线”层，单击 按钮，将其设置为当前层，然后单击“确定”按钮关闭“图层特性管理器”对话框。

2. 绘制直线

将“中心线”层设置为当前层。

命令: line (或者单击“绘图”工具栏中的 按钮)

指定第一点: (用鼠标任取一点)

指定下一点或 [放弃(U)]: @50, 0

指定下一点或 [放弃(U)]:

将“轮廓线”层设置为当前层。重复 line 命令绘制长度为 3 的垂直端线 1。结果如图 3-9 所示。

3. 绘制圆弧

命令: arc (或者单击“绘图”工具栏中的 按钮)

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: (选择竖直线的上端点)

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: e

指定圆弧的端点: (选择竖直线的下端点)

指定圆弧的圆心或 [角度(A)/方向(D)/半径(R)]: r

指定圆弧的半径: 3

结果如图 3-10 所示。



图 3-9 绘制直线 (1)



图 3-10 绘制圆弧 (1)

4. 绘制直线

利用 line 命令绘制圆锥销的锥度。(水平线 CB 的长度为 50，竖直线 BA 的长度为 1)



结果如图 3-11 所示。

5. 移动处理

命令: move ✓ (或者单击“修改”工具栏中的  按钮)

选择对象: 找到 1 个 (选取线段 CA)

选择对象: ✓

指定基点或位移: (用鼠标选取 C 点)

指定位移的第二点或 <用第一点作位移>: (用鼠标选取上图竖直线的上端点)

重复 move 命令移动线段 CB, 将选取 C 点作为基点移到竖直线的下端点, 结果如图 3-12 所示。

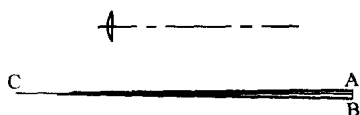


图 3-11 绘制直线 (2)

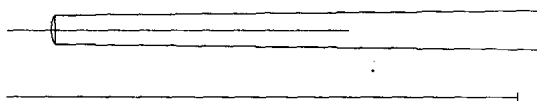


图 3-12 移动结果

6. 偏移处理

命令: offset ✓ (或者单击“修改”工具栏中的  按钮)

指定偏移距离或 [通过(t)] <1.0000>: 25 ✓

选择要偏移的对象或 <退出>: (用鼠标选择线段 1)

指定点以确定偏移所在一侧: (选取线段 1 的右侧)

选择要偏移的对象或 <退出>: ✓

结果如图 3-13 所示。

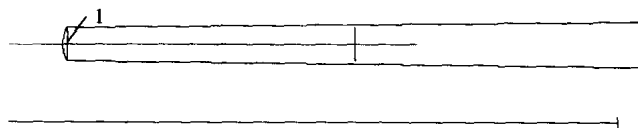


图 3-13 偏移处理

7. 延伸处理

命令: extend ✓ (或者单击“修改”工具栏中的  按钮)

当前设置: 投影=UCS, 边=无

选择边界的边...

选择对象:

指定对角点:

找到 3 个

选择对象: ✓

选择要延伸的对象, 或按住 Shift 键选择要修剪的对象, 或[投影(P)/边(E)/放弃(U)]: (用鼠标选择要延伸的对象)

选择要延伸的对象, 或按住 Shift 键选择要修剪的对象, 或[投影(P)/边(E)/放弃(U)]: ✓

结果如图 3-14 所示。