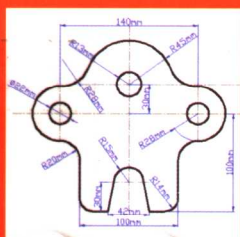


应用实例
系列

AutoCAD 2008 机械制图50例

专业化实例 拓展思维 创意精彩



- ◆ 本书实例贴近实际，所有实例均来源于实际的案例，严格按照行业规范进行
- ◆ 分步骤详尽讲解制作过程，学习效果完美升级

黄宗响 刘勇 李峰 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



AutoCAD 2008

机械制图 50 例

黄宗响 刘 勇 李 峰 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是一本介绍 AutoCAD 2008 在机械方面应用的实例型书籍。全书包含 50 个实例, 共分为二维制图篇和三维模型篇两大部分。本书涉及范围广泛, 介绍知识点全面, 理论与实际结合较好, 能够使读者快速将所学知识应用于实际, 并能够提高读者兴趣。

本书内容较为全面, 知识点分析深入透彻, 适合工业设计师、机械制图师、辅助设计软件爱好者以及设计相关专业的学生使用。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2008 机械制图 50 例 / 黄宗响等编著. —北京: 电子工业出版社, 2008.5
(应用实例系列)

ISBN 978-7-121-06701-3

I. A… II. 黄… III. 机械制图: 计算机制图—应用软件, AutoCAD 2008 IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 069857 号

责任编辑: 祁玉芹

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 24.5 字数: 627 千字

印 次: 2008 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 42.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

AutoCAD 2008 是一款被广泛应用于机械设计和制造行业的辅助设计软件。由于该软件在二维和三维方面都有着优秀的表现,既能够绘制机械图纸,又能够制作机械模型,且具有很好的兼容性,使其成为广大机械设计师和相关工作人员的得力助手。本书是一本关于 AutoCAD 2008 在机械设计和制造行业的应用的实例书籍,全书由 50 个短小精悍的实例组成,在这些实例中,二维绘制、三维模型创建以及渲染与输出内容比例相当,通过这些实例,能够使读者了解 AutoCAD 2008 中各种工具的应用方法,以及各种机械图纸绘制及模型创建的方法。

为了巩固读者的记忆,并使读者牢固掌握相关知识,本书将类似的知识点安排在同一部分,将每一部分知识都进行了深入透彻的分析。全书共分为二维制图篇和三维模型篇两大部分。二维制图篇又分为草图绘制、标准机械图纸绘制两部分;三维模型篇分为模型创建和工业效果图两部分。

在二维制图篇,主要讲解了常用的机械草图的绘制以及标准机械图纸的绘制方法。通过本篇内容的学习,可以使读者了解二维绘制相关工具的应用方法以及各种类型机械图纸的绘制及标注方法,并能够独立完成机械图纸的绘制;在三维模型篇,主要讲解了三维模型的创建以及标准工业效果图的制作方法。AutoCAD 2008 以数据化建模为主,创建的模型精确严谨,并且造型简洁,占用系统资源较少。本书将通过各种具有代表性的实例,深入分析 AutoCAD 2008 的各种模型创建和编辑工具,虽然 AutoCAD 的渲染和材质功能相对并不强大,但在 AutoCAD 2008 的版本中,其材质、光源、渲染等方面都有了较大的改进,使用户可以不借助其他软件就能够制作标准的工业效果图。在本书中,对这些新增功能进行了较为详细的讲解。

由于机械辅助设计不同于普通的设计,其限制较多,操作过程较为复杂,对实用性的要求非常高,只掌握软件技术是不够的,还必须掌握大量的专业设计知识,所以本书实例均使用了标准的工业案例。在制作过程中,严格遵循行业制作规范,图纸的规格和绘制要求也是根据实际的工业标准进行设置,使读者能够在标准基础设置的情况下,尽量逼真地模拟真实的操作环境。

虽然工业图纸或模型可视性较差,但本书还是尽量注意实例的美观,为了提高读者兴趣,本书力求将枯燥的理论内容进行合理的分解整合,使读者能够更容易接受和吸收。根据作者的相关经验,实例的安排详略得当,重点突出,条理分明,使读者能供更容易地掌握相关知识。

本书由黄宗响、刘勇和李峰主持编写。由于水平有限，书中难免有疏漏和不足之处，恳请广大读者及专家提出宝贵意见。为方便读者学习本书的实例操作，书中所有实例文件放在 www.tqxbook.com.cn 网上，供读者下载学习。

我们的 E-mail 地址: qiyuqin@phei.com.cn。

编著者
2008 年 3 月

目 录

第 1 篇 二维制图篇

1.1 草图绘制	2
实例 1 绘制垫片草图	2
实例 2 绘制机器零件剖面图	12
实例 3 绘制螺钉草图	26
实例 4 绘制卡槽剖面草图	37
实例 5 绘制轮盘草图	44
实例 6 绘制螺钉安装草图	54
实例 7 绘制齿轮草图	62
实例 8 绘制传感器草图	69
实例 9 绘制机床组件草图	82
实例 10 绘制汽车配件草图	93
实例 11 绘制摇摆草图	101
实例 12 绘制扳手草图	111
实例 13 绘制前轴机械草图	120
实例 14 绘制机器合页草图	128
实例 15 绘制固定板草图	137
1.2 标准机械图纸绘制	145
实例 16 绘制标准图纸草图	146
实例 17 绘制发动机垫片草图	151
实例 18 绘制轮轴外壳机械图纸	159
实例 19 绘制液压器配件草图	169
实例 20 绘制固定栓草图	176
实例 21 绘制轮轴图纸 (一)	182

实例 22	绘制轮轴图纸 (二)	195
实例 23	绘制卡榫图纸	201
实例 24	绘制金属管道图纸 (一)	208
实例 25	绘制金属管道图纸 (二)	216
实例 26	绘制储备盒标准图纸	222
实例 27	绘制轴架标准图纸 (一)	229
实例 28	绘制轴架标准图纸 (二)	239
实例 29	绘制千斤顶侧视图	248
实例 30	绘制千斤顶底座图纸	257

第 2 篇 三维模型篇

2.1 模型创建262

实例 31	创建发动机挡板模型	262
实例 32	螺丝钉模型的制作	267
实例 33	发动机旋转轴的制作	273
实例 34	机械卡槽模型的制作	281
实例 35	轴承套模型的制作	285
实例 36	机床卡扣模型的制作	290
实例 37	轴承接口模型的制作	295
实例 38	锥形轴承模型的制作	300
实例 39	机械零件模型的制作	307
实例 40	轴承座模型的制作	315
实例 41	机床组件模型的制作	322
实例 42	机床轮轴模型的制作 (一)	333
实例 43	机床轮轴模型的制作 (二)	340
实例 44	发动机模型的制作 (一)	344
实例 45	发动机模型的制作 (二)	352

2.2 工业效果图357

实例 46	设置三角机械零件背景和光源	357
实例 47	设置三角机械零件材质和渲染	363
实例 48	设置氧气阀视图和背景	369
实例 49	设置氧气阀光源	374
实例 50	设置氧气阀材质和渲染	377

第 1 篇



二维制图篇

在二维绘制篇, 将为读者讲解 AutoCAD 2008 二维绘制的相关知识点, 包括基本图形的创建和编辑, 以及制作二维机械图纸的工作流程。通过本篇的练习, 会使读者了解机械图纸的绘制方法以及相关工具的使用方法。

1.1 草图绘制

机械草图为机械师或绘图员使用的说明性图纸, 对精度的要求相对较低, 能够在较短时间内绘制完成, 并能够条理清晰地表现对象形体特征和细节部分。因为不需要严格按照标准的制图规范进行绘制, 所以在草图绘制部分, 将使用一些较为简单实例为读者讲解绘制、编辑和标注机械图纸的方法, 以及 AutoCAD 2008 中基础绘制和编辑工具的应用方法。通过这一部分的实例, 可以使读者了解 AutoCAD 2008 二维绘制基本流程, 并了解机械草图绘制的基本要求和步骤。

实例 1 绘制垫片草图

实例说明

在本实例中, 将指导读者绘制一幅垫片草图。由于本实例为本书的第一个实例, 所以在本实例中, 将为读者详细讲解机械制图前期设计、基本绘制和编辑工具的应用及操作流程等相关知识点。通过本实例, 使读者了解 AutoCAD 2008 中基础绘制和编辑工具的应用方法及机械制图流程。

技术要点

在本实例中, 首先将设置图形界限和基本单位等, 然后使用基础绘制和编辑工具完成图纸的绘制, 最后设置标注, 完成草图绘制。

机械图纸是一种要求较为严格的图纸, 前期的设置工作非常重要, 只有创建一个良好的绘图环境, 才能更为准确、快速地绘制图纸。在本实例中, 将通过垫片草图的绘制, 使读者了解使用 AutoCAD 2008 绘制机械图纸的基本操作流程, 如图 1-1 所示为本实例完成后的效果。

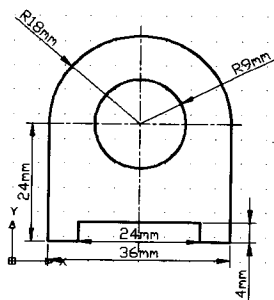


图 1-1 垫片草图

1 运行 AutoCAD 2008, 在默认状态下, 会打开“选择样板”对话框, 在该对话框内, 可以选择各种类型的设计图纸样板, 如图 1-2 所示。

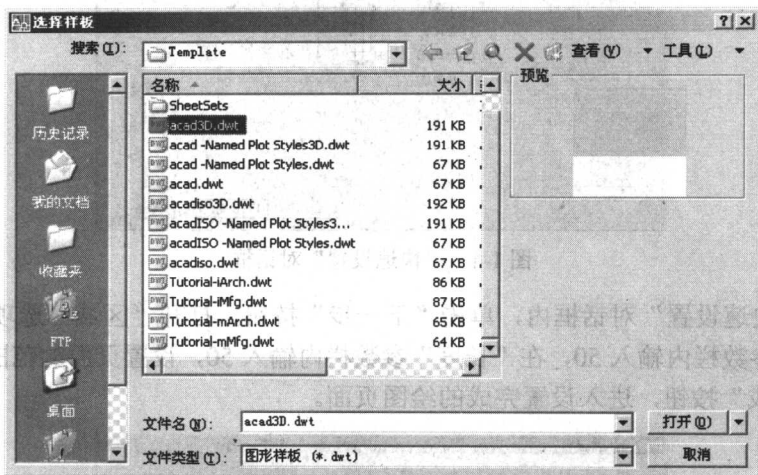


图 1-2 “选择样板”对话框

2 虽然“选择样板”对话框包含许多种类的设计图纸样板, 但并不能满足所有的绘制要求, 这时可以自定义绘图界面。首先在“选择样板”对话框内选择任意一种样板, 然后单击“打开”按钮, 新建一个图纸样板, 在命令行中输入 startup, 并按 Enter 键, 在命令行出现“输入 STARTUP 的新值<0>”提示时, 在命令行中输入 1, 并按 Enter 键; 在菜单栏选择“文件”/“新建”命令, 可以打开“创建新图形”对话框。

3 在“创建新图形”对话框内, 单击  “使用向导”按钮, 打开“选择向导”选项卡, 在选项卡内选择“快速设置”选项, 如图 1-3 所示, 单击“确定”按钮, 退出该对话框。



提示

如果需要返回到“选择样板”对话框, 可以再次执行该命令, 并输入 0。

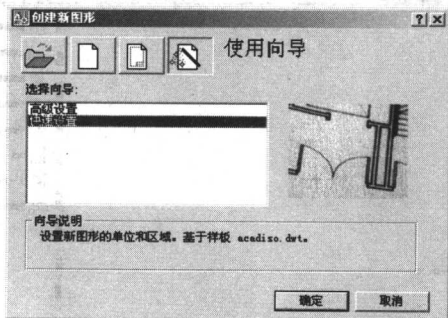


图 1-3 “创建新图形”对话框

4 退出“创建新图形”对话框后, 打开“快速设置”对话框, 选择“小数”单选按钮, 将单位设置为小数, 如图 1-4 所示。

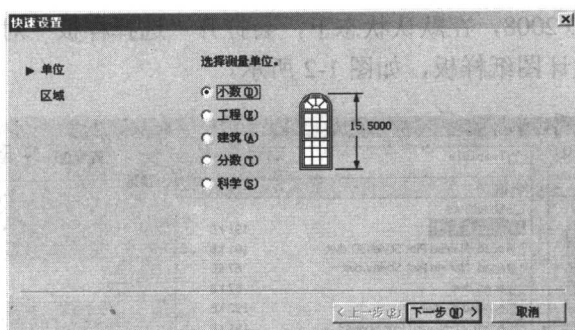


图 1-4 “快速设置”对话框

⑤ 在“快速设置”对话框内，单击“下一步”按钮，打开“区域”选项卡，在该选项卡的“宽度”参数栏内输入 50，在“长度”参数栏内输入 50，设置页面的范围，如图 1-5 所示，单击“完成”按钮，进入设置完成的绘图页面。

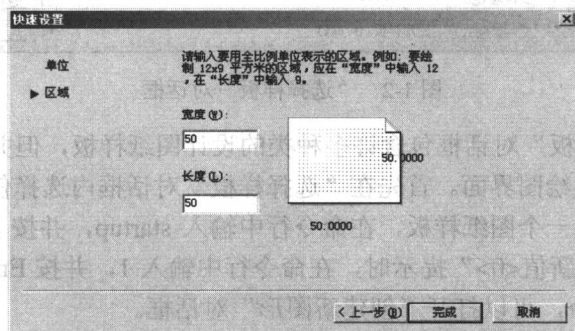


图 1-5 “区域”选项卡

⑥ 在 AutoCAD 2008 中，有 3 种不同的工作空间，由于本实例为二维图纸绘制，所以需要选择适合二维绘图的工作空间。在“工作空间”工具栏中的“工作空间设置”下拉列表框内选择“AutoCAD 经典”选项，设置工作空间为如图 1-6 所示的形态。

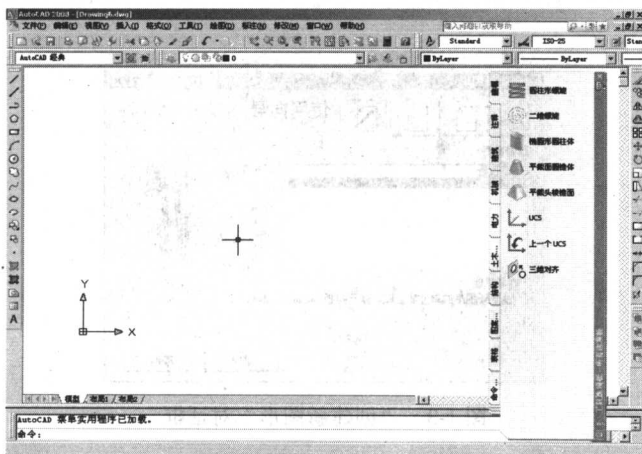


图 1-6 设置工作空间

7 设置页面的标准单位。在菜单栏选择“格式”/“单位”命令，打开“图形单位”对话框，在“类型”下拉列表框内选择“小数”选项，在“精度”下拉列表框内选择“0”选项，在“用于缩放插入内容的单位”下拉列表框内选择“毫米”选项，如图 1-7 所示，单击“确定”按钮，退出该对话框。

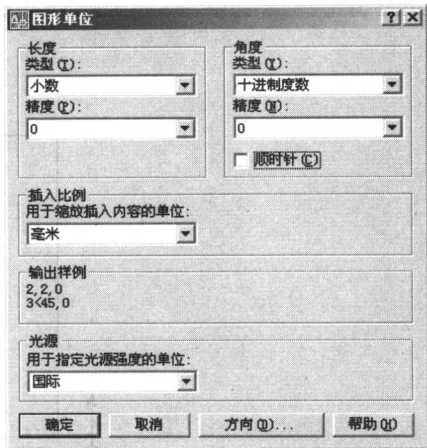


图 1-7 “图形单位”对话框

8 在工作空间底部的状态栏单击“栅格”按钮，右击该按钮，在弹出的快捷菜单中选择“设置”选项，打开“草图设置”对话框，在“栅格间距”选项组内的“栅格 X 轴间距”和“栅格 Y 轴间距”参数栏内均输入 1，如图 1-8 所示。

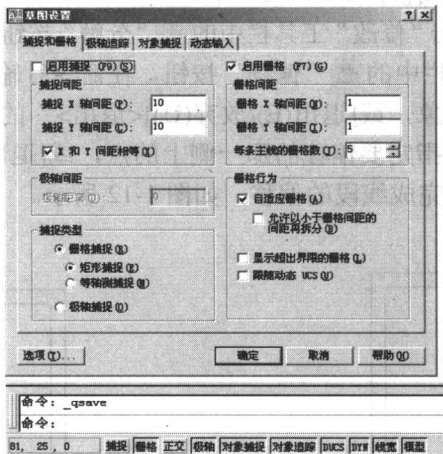


图 1-8 “草图设置”对话框

9 单击“确定”按钮，退出“草图设置”对话框，这时可以看到栅格效果，如图 1-9 所示。

10 在“绘图”工具栏中单击“矩形”按钮，在命令行出现“指定第一个角点或[倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]”提示时，在命令行中输入 5,2，并按 Enter 键；在命令

行出现“指定另一个角点或[面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]”提示时，在命令行中输入 40,46，并按 Enter 键；在绘图页面会出现如图 1-10 所示的矩形。



提示

命令行中的符号必须为英文符号，否则输入的命令无法识别。

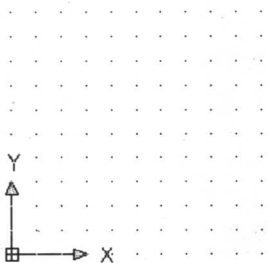


图 1-9 设置栅格效果

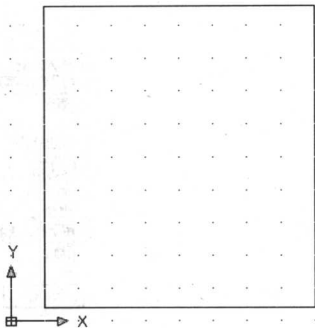


图 1-10 绘制矩形

11 单击“修改”工具栏中的  “偏移”按钮，在命令行输入 2，并按 Enter 键，命令行会出现“选择要偏移的对象，或[退出(E)/放弃(U)]<退出>”的提示，选择矩形，命令行会出现“指定要偏移的那一侧上的点，或[退出(E)/放弃(U)]<退出>”的提示，用鼠标单击矩形中部的任意点，完成线段的偏移，如图 1-11 所示。

12 选择两个矩形，单击“修改”工具栏中的  “分解”按钮，将两个新绘制的矩形分解。

13 单击“修改”工具栏中的  “偏移”按钮，在命令行输入 26，并按 Enter 键，命令行会出现“选择要偏移的对象，或[退出(E)/放弃(U)]<退出>”的提示，选择外侧矩形最底部的水平线，命令行会出现“指定要偏移的那一侧上的点，或[退出(E)/放弃(U)]<退出>”的提示，单击矩形顶部任意点，完成线段的偏移，如图 1-12 所示。

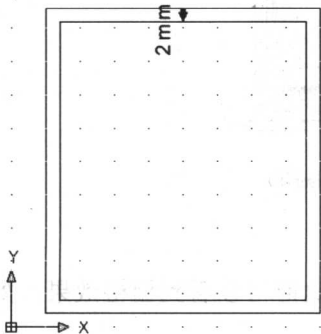


图 1-11 偏移矩形

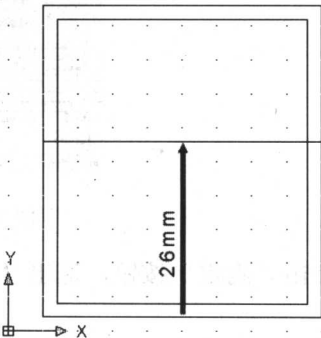


图 1-12 偏移水平线段

14 单击“修改”工具栏中的  “偏移”按钮，在命令行输入 20，并按 Enter 键，命令行会出现“选择要偏移的对象，或[退出(E)/放弃(U)]<退出>”的提示，选择外侧矩形最左侧的垂直线，命令行会出现“指定要偏移的那一侧上的点，或[退出(E)/放弃(U)]<退出>”的提示，鼠标单击矩形右侧任意点，完成线段的偏移，如图 1-13 所示。

15 选择外侧矩形的所有线段，在键盘上按 Delete 键，将其删除，如图 1-14 所示。

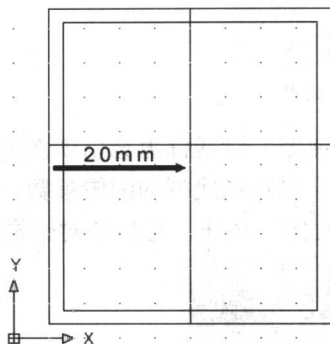


图 1-13 偏移垂直线段

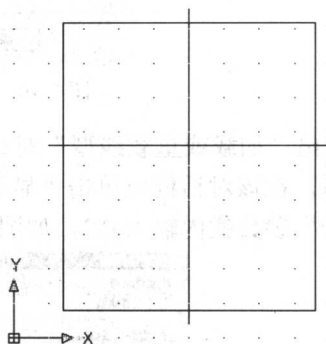


图 1-14 删除线段

16 在“特性”工具栏中的“线型控制”下拉列表框内选择“其他”选项，打开“线型管理器”对话框，如图 1-15 所示。

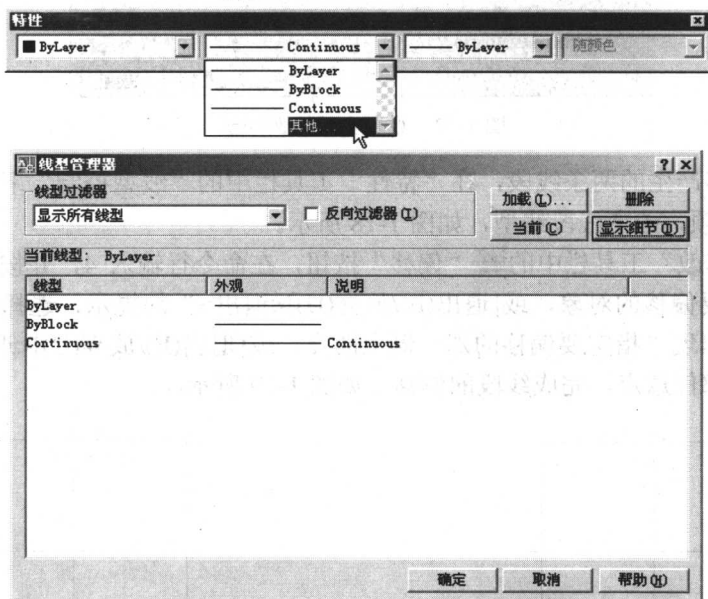


图 1-15 “线型管理器”对话框

17 在“线型管理器”对话框内单击“加载”按钮，打开“加载或重载线型”对话框，从该对话框中的显示窗内选择“CENTER2”选项，选择该种线型，如图 1-16 所示，单击“确定”按钮，退出该对话框。

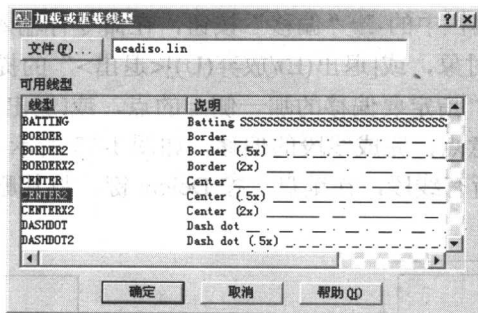


图 1-16 “加载或重载线型”对话框

18 退出“加载或重载线型”对话框后，在“线型管理器”对话框内会出现新的线型，选择该线型，在该对话框内单击“显示细节”按钮，这时会显示该线型的编辑参数，在“全局比例因子”参数栏内输入 0.2，如图 1-17 所示，单击“确定”按钮，退出该对话框。

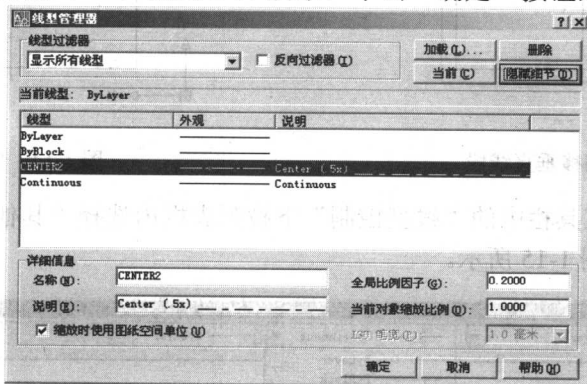


图 1-17 设置全局比例因子

19 选择偏移产生的两条线段，在“特性”工具栏中的“线型控制”下拉列表框内选择“CENTER2”选项，改变线段线型，如图 1-18 所示。

20 单击“修改”工具栏中的  “偏移”按钮，在命令行输入 4，并按 Enter 键，命令行会出现“选择要偏移的对象，或[退出(E)/放弃(U)]<退出>”的提示，选择矩形最底部的水平线，命令行会出现“指定要偏移的那一侧上的点，或[退出(E)/放弃(U)]<退出>”的提示，鼠标单击矩形内部任意点，完成线段的偏移，如图 1-19 所示。

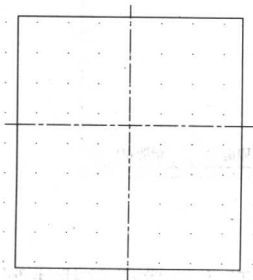


图 1-18 改变线段线型

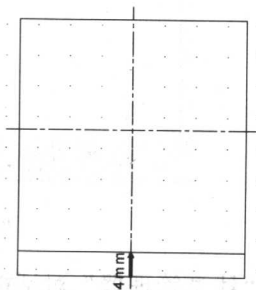


图 1-19 偏移线段

21 将矩形两侧的垂直线段均向中心位置偏移 6 mm，如图 1-20 所示。

22 单击“绘图”工具栏中的  “圆”按钮，命令行会出现“指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]”提示，单击步骤 13 和 14 中线段偏移产生的交点，设定该点为圆心，在命令行会出现“指定圆的半径或[直径(D)]”提示，在命令行输入 9，设置圆半径为 9 mm，按 Enter 键确定，完成圆的绘制，如图 1-21 所示。

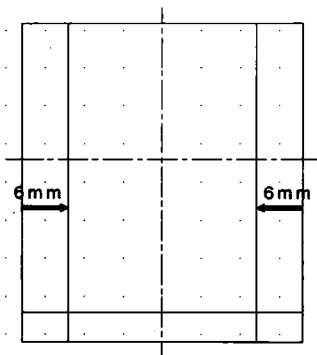


图 1-20 偏移垂直线段

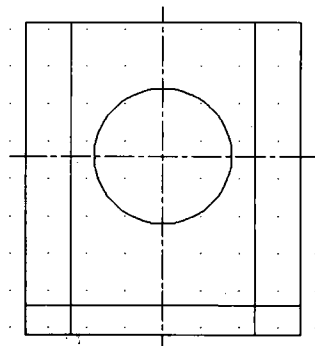


图 1-21 绘制圆形

23 使用同样的方法绘制一个半径为 18 mm 的圆形，如图 1-22 所示。

24 单击“修改”工具栏中的  “修剪”按钮，命令行出现“选择对象或（全部选择）”提示时，选择视图中所有的线段，按 Enter 键；命令行出现“选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]”提示时，参照图 1-23 所示修剪线段。

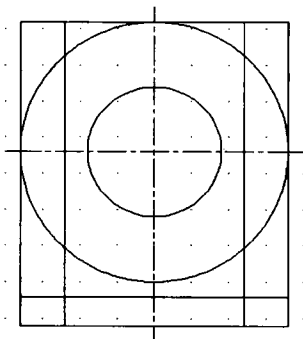


图 1-22 绘制较大圆形

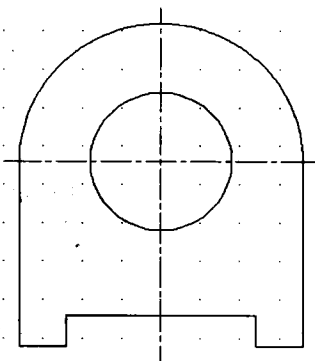


图 1-23 修剪线段



提示

单击需要修剪的线段，即可将该线段修剪，可连续单击线段，再次按 Enter 键结束操作。如有无法修剪的线段，可选择线段后在键盘上按 Delete 键，将其删除。

25 选择除了步骤 13 和 14 中偏移产生的线段之外的所有对象，在“特性”工具栏中的

“线宽控制”下拉列表框内选择“0.30 毫米”选项，然后在状态栏激活“线宽”按钮，显示线宽，效果如图 1-24 所示。

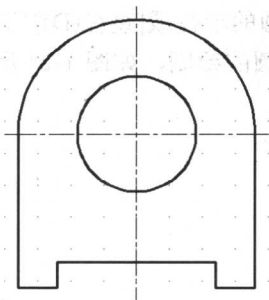


图 1-24 设置线宽

26 设置标注。在菜单栏选择“标注”/“标注样式”命令，打开“标注样式管理器”对话框，选择“当前标注样式”为“ISO-25”，如图 1-25 所示。

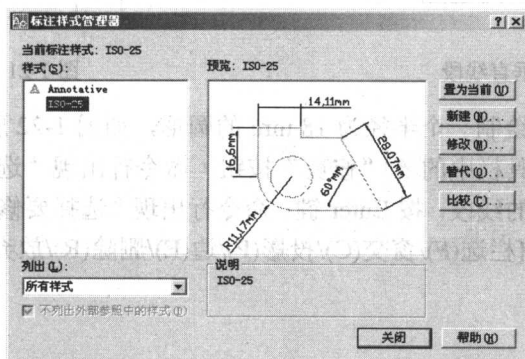


图 1-25 “标注样式管理器”对话框

27 单击“修改”按钮，打开“修改标注样式：ISO-25”对话框，打开“文字”选项卡，在“文字高度”参数栏内输入 2，如图 1-26 所示。

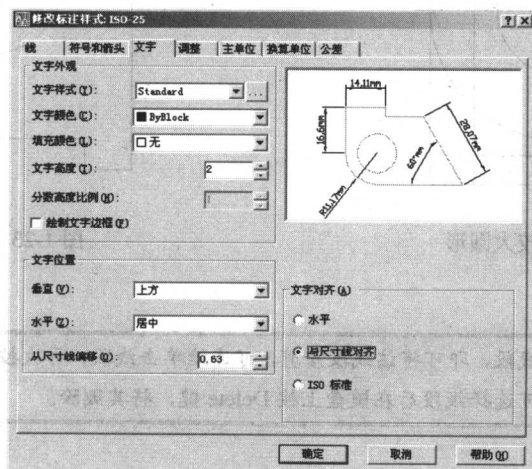


图 1-26 “文字”选项卡