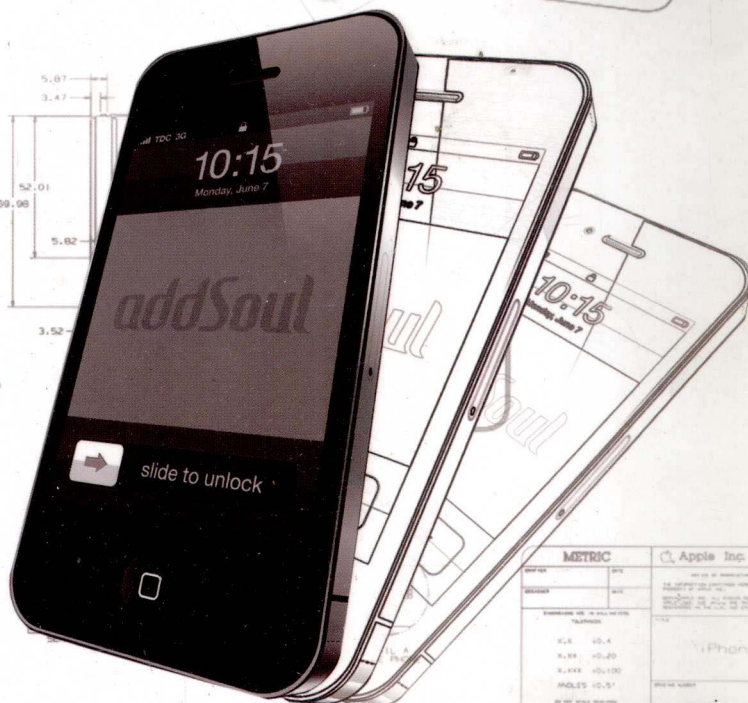
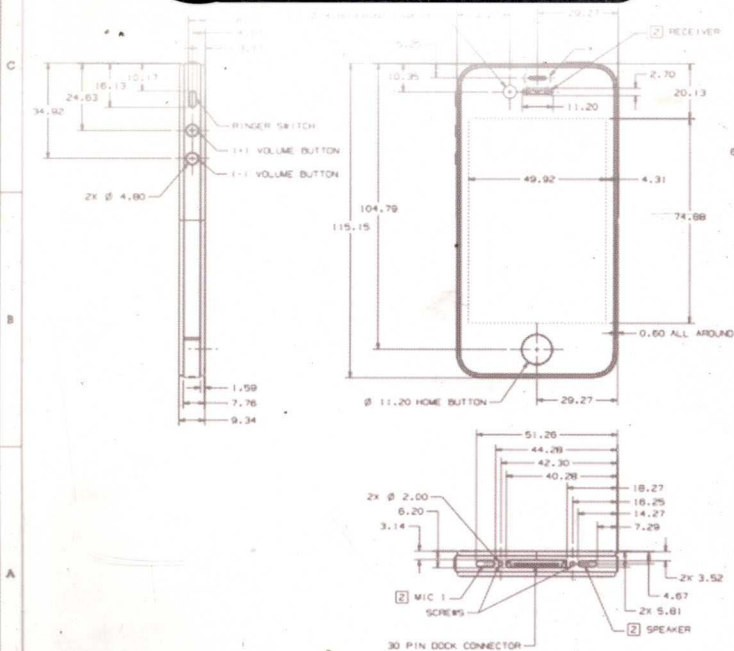


集行业的深度与专业于一体，精彩演绎机械零件设计制作案例

量身打造

■ 10小时视频教学录像

■ 88个案例素材、最终文件



李杰臣 编著

AutoCAD

机械制图典型案例详解

精选：助你快速完成机械设计进阶你快速完成机械设计进阶

■ 机械行业设计典型案例

本书涉及机械设计的臂、轴、杆、盖、盘、轮等多种极具代表性的零件

■ 独特的写作方式

采用双栏排版，将案例的设计描述、要点和实战完美结合

■ 详解相关知识要点

讲解精选案例的同时，实例结尾都添加了相应的知识扩展，使读者由此及彼，举一反三

■ 完整的教学录像提高学习效率

配有实例源文件和教学视频，为读者快速进阶保驾护航

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书从 AutoCAD 的机械制图工程应用角度出发,以中文版 AutoCAD 2010 为工具,全面讲解该软件的应用技巧和操作要点及机械制图核心操作技法。

全书分为 23 章共 88 个实例,包括如何绘制标准零件,常用零件和臂、轴、杆、盖、盘、轮等零件,讲解创建图形,编辑图形,以及轴测图的绘制、零件图的标注、装配与输出的方法和技巧等。通过对本书的学习,读者不仅可以学到如何使用 AutoCAD 进行机械设计绘图,也能熟练掌握该软件的操作方法和绘图技巧,更能教会读者如何解决绘图过程中遇到的技术难点。

本书内容丰富、结构清晰、技术全面、通俗易懂,不仅适用于 AutoCAD 的初、中级用户,也适合在机械制图方面有一定基础的读者参考。

本书附赠光盘,包括实例文件和视频教学文件。读者通过图书和视频结合学习,可以加深理解和记忆,轻松掌握所学知识。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 机械制图典型案例详解 / 李杰臣编著. --

北京:中国铁道出版社,2011.2

ISBN 978-7-113-11965-2

I. ①A… II. ①李 III. ①机械制图:计算机制图—
应用软件, AutoCAD IV. ①TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 185800 号

书 名: AutoCAD 机械制图典型案例详解

作 者: 李杰臣 编著

责任编辑: 苏 茜

读者热线电话: 400-668-0820

特邀编辑: 刘 伟

编辑助理: 胡京平

封面设计: 张 丽

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 三河兴达印务有限公司

版 次: 2011 年 2 月第 1 版 2011 年 2 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 26.5 字数: 647 千

印 数: 3 500 册

书 号: ISBN 978-7-113-11965-2

定 价: 59.00 元(附赠光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社计算机图书批销部联系调换。

前言

关于 AutoCAD

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件, 是世界上著名的计算机辅助设计软件之一。AutoCAD 广泛应用于建筑装饰、机械制造、电子电器、医学器械、园林绿化等众多领域。

本书内容特色

本书从实用性的角度出发, 精选了 88 个机械绘图实例, 既有二维绘图的介绍, 也有三维建模以及装配设计的讲解。本书详细介绍了各类机械零件的绘制过程, 并列举了实例的设计要点, 以便读者在学习时重点掌握。每个例子都提供了知识扩展, 从实例和技巧的角度出发延伸知识面, 使读者在学习例子的同时能掌握相关知识。

本书内容导读

本书共分 23 章, 实例种类齐全, 包括轴类零件、销钉类零件、紧固件零件、连接类零件、弹簧类零件、套筒类零件、盘盖类零件、轮式零件、支架类零件、液压类零件、钣金类零件、模具标准件、锅炉类零件、泵类零件、电动类零件、阀门类零件、夹钳类零件、轴承类零件、箱体类零件 19 类机械零件, 几乎涵盖了机械行业中的所有零件。从技术面来分可以分为基本操作及设置、二维绘图和编辑、图案填充、绘制轴测图、绘制剖视图、尺寸标注、表格注释、图层应用、块与外部参照、参数约束、三维建模和编辑、灯光渲染、打印输出与发布等, 所涉及的知识包含了 AutoCAD 2010 的全部知识。

本书光盘浏览

光盘内容包含全书所有实例所涉及的原始文件、最终文件和视频文件, 内容丰富、超值。这些实例造型美观、实用性强, 可以帮助读者提高动手能力。

适合读者群

- 机械设计行业的设计师
- 大中专院校相关专业的师生、培训学员
- 对机械设计有浓厚兴趣并愿意从事设计工作的初学者

本书力求严谨细致, 由于作者水平和时间有限, 书中错误之处在所难免, 不妥之处敬请广大读者批评指正。

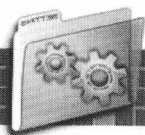
QQ: 1317761005

E-mail: 6v1206@gmail.com

编 者
2010 年 10 月

目 录

Chapter1 AutoCAD 入门基础	1	Chapter8 盘盖类零件	106
01 例 图形文件的管理	2	26 例 零件盖剖视图	107
02 例 设置文字样式	4	27 例 盘盖剖视图	113
03 例 设置标注样式	6	28 例 开关旋钮三视图	119
04 例 图层的应用	9	Chapter9 轮式零件	124
05 例 图案填充	14	29 例 蜗轮	125
06 例 创建块	18	30 例 圆锥齿轮	129
Chapter2 轴类零件	22	31 例 皮带轮	133
07 例 阶梯轴	23	Chapter10 支架类零件	138
08 例 锥齿轴	27	32 例 支架平面图	139
09 例 曲轴	33	33 例 支架轴测图	143
Chapter3 销钉类零件	38	34 例 轴支架轴测图	149
10 例 圆柱销	39	Chapter11 液压类零件	154
11 例 开口销	42	35 例 液压缸缸筒	155
12 例 销钉	45	36 例 液压缸活塞杆	160
Chapter4 紧固件零件	50	37 例 液压缸装配图	164
13 例 内六角螺钉	51	38 例 SC 型气缸	168
14 例 平头螺钉	55	39 例 SCD 型气缸	175
15 例 吊环螺钉	58	40 例 油缸	180
16 例 波子螺钉	61	Chapter12 钣金类零件	186
Chapter5 连接类零件	65	41 例 钣金弯曲件	187
17 例 连接件平面图	66	42 例 电气箱剖视图	191
18 例 拉杆三视图	69	43 例 钣金展开图	198
19 例 连接件装配图	73	Chapter13 模具标准件	202
Chapter6 弹簧类零件	79	44 例 浇口套	203
20 例 闸轨弹簧	80	45 例 T 形管位块	206
21 例 拉伸弹簧	83	46 例 分型面管位块	210
22 例 压缩弹簧	86	47 例 水路快速接头	213
Chapter7 套筒类零件	90	48 例 热流道	218
23 例 定位套	91	49 例 标准模架	223
24 例 导套	95	Chapter14 锅炉类零件	228
25 例 法兰套	100	50 例 锅炉壳体	229



51 例 锅炉本体	235	Chapter19 轴承类零件	324
52 例 锅筒	241	70 例 球轴承二视图	325
Chapter15 泵类零件	245	71 例 轴承座三视图	328
53 例 泵盖剖视图	246	72 例 轴承座半剖视图	333
54 例 齿轮泵泵体	249	73 例 轴承支座轴测图	337
55 例 柱塞泵泵体	255	Chapter20 箱体类零件	340
56 例 手动泵	260	74 例 箱体剖视图	341
57 例 叶片泵三视图	265	75 例 减速箱二视图	344
Chapter16 电动类零件	270	76 例 锥齿减速器装配图	349
58 例 电动机平面图	271	Chapter21 简单三维零件	355
59 例 B3 型电动机	274	77 例 连杆	356
60 例 离心式风机	279	78 例 法兰盘	363
Chapter17 阀门类零件	283	79 例 蜗轮箱	367
61 例 阀盖	284	80 例 飞轮	372
62 例 闸阀	288	Chapter22 复杂三维零件	377
63 例 碟阀	291	81 例 三角皮带轮	378
Chapter18 夹钳类零件	300	82 例 连接轴	382
64 例 推拉式夹钳	301	83 例 拱形支墩	386
65 例 门式夹钳	305	84 例 阀管	392
66 例 气动夹钳	310	Chapter23 装配三维零件	397
67 例 水平式夹钳	313	85 例 带轮传动	398
68 例 挤压式夹钳	317	86 例 千斤顶的装配	401
69 例 垂直式夹钳	320	87 例 阀体的装配	406
		88 例 风机的装配	412



本章要点

在使用 AutoCAD 2010 进行设计之前需要掌握一些基本的操作和设置,本章将介绍常用的操作以及基本设置。通过本章的学习,读者可以快速熟悉绘图环境,掌握基本的绘图技巧,以便为以后的学习打下良好的基础。

AutoCAD 入门基础



难度系数

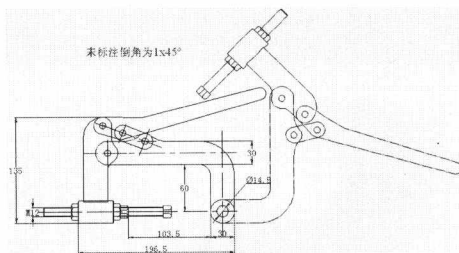
本章实例	难度系数	建议学时
01 例 图形文件的管理	★☆☆☆☆	10 分钟
02 例 设置文字样式	★☆☆☆☆	10 分钟
03 例 设置标注样式	★☆☆☆☆	10 分钟
04 例 图层的应用	★☆☆☆☆	20 分钟
05 例 图案填充	★★☆☆☆	20 分钟
06 例 创建块	★★☆☆☆	20 分钟



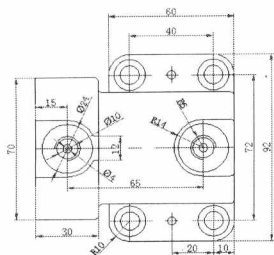
实例效果图



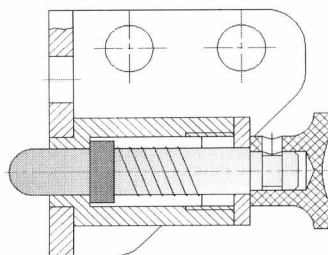
图形文件的管理



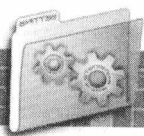
图层的应用



设置标注样式



图案填充



01 例 图形文件的管理

实例描述

阶梯轴是一种中间较粗而两侧较细的轴,通过轴向剖切面可以看到剖切面的形状呈阶梯形的主轴。阶梯轴的平面轮廓图较为简单,通过 AutoCAD 2010 中的直线命令和多段线命令就可以绘制完成。

设计要点

- 掌握 STARTUP 变量的应用
- 通过使用向导来新建文件
- 掌握文件的输出

路径文件

素材文件

原始文件: 光盘\实例文件\原始文件\Ch1\图形文件的管理.dwg

最终文件: 光盘\实例文件\最终文件\Ch1\图形文件的管理.bmp

最终效果



最终效果图

详细步骤

STEP 01 选择向导。在快速访问工具栏中单击“新建”按钮 , 在“创建新图形”对话框中单击“使用向导”按钮 , 选中“高级设置”选项, 然后单击“确定”按钮, 如图 1-1 所示。

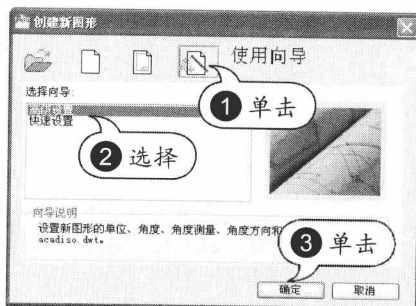


图 1-1 选择向导

STEP 02 设置单位。选中“小数”单选按钮, 设置精度后单击“下一步”按钮, 如图 1-2 所示。

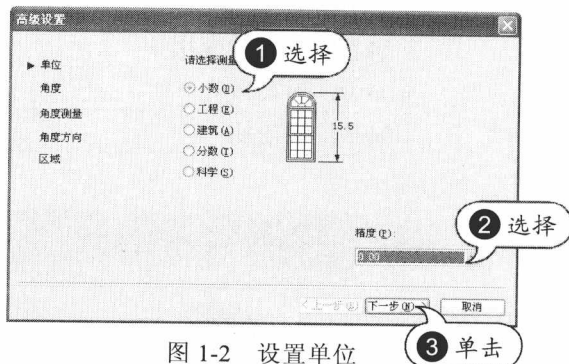


图 1-2 设置单位

STEP 03 设置角度。选中“十进制度数”单选按钮, 设置精度后单击“下一步”按钮, 如图 1-3 所示。

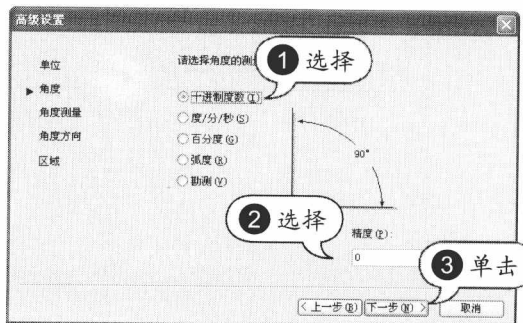
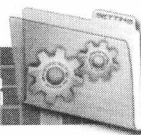


图 1-3 设置角度



STEP 04 设置角度测量起始方向。选中“东”单选按钮，然后单击“下一步”按钮，如图 1-4 所示。

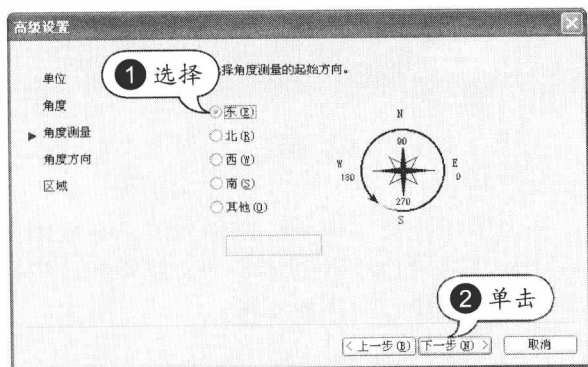


图 1-4 设置起始方向

STEP 05 设置角度方向。选中“逆时针”单选按钮，然后单击“下一步”按钮，如图 1-5 所示。

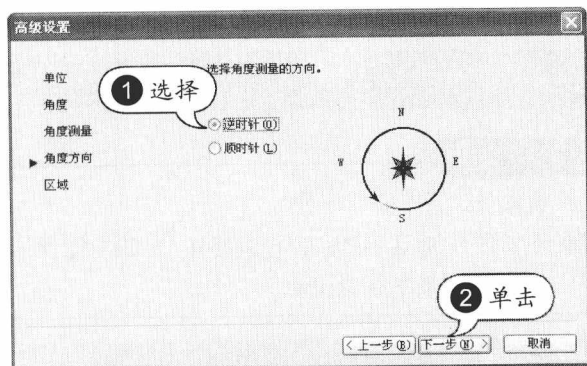


图 1-5 设置角度方向

STEP 06 设置绘图区域。输入图纸的宽度和长度，然后单击“完成”按钮，如图 1-6 所示。

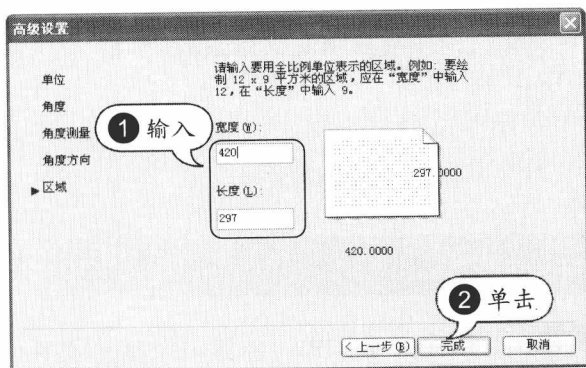


图 1-6 设置绘图区域

STEP 07 打开图形。在快速访问工具栏单击“打开”按钮，打开“光盘\实例文件\原始文件\Ch1\图形文件的管理.dwg”文件，如图 1-7 所示。

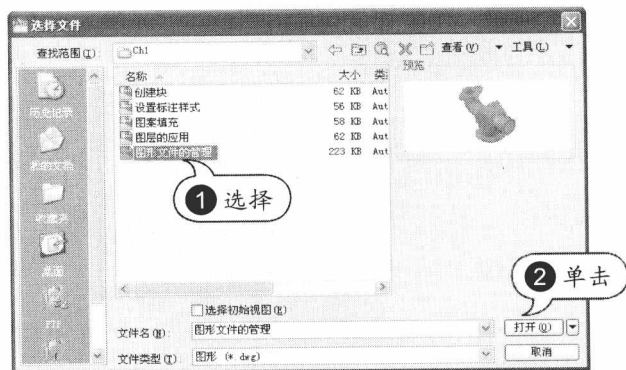


图 1-7 打开图形

STEP 08 输出图形。在菜单栏中执行“文件>输出”菜单命令，指定文件名称、路径和类型进行保存，如图 1-8 所示。

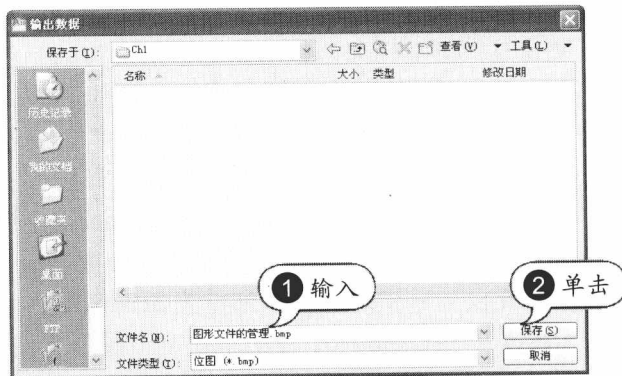
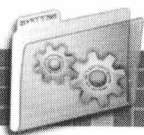


图 1-8 输出图形

STEP 09 选择输出对象。框选要输出的图形，然后按【Enter】键确定，如图 1-9 所示。



图 1-9 选择输出对象



STEP 10 输出图像效果。程序自动将图形输出为图像文件，如图 1-10 所示。



图 1-10 输出图像效果

知识扩展

在新建图形文件时，程序默认的方式是通过选择一个样板文件来创建新文件，用户可以系统变量 **STARTUP** 来设置新建图形文件的创建方式。变量值为 1 时将使用向导创建新文件，变量值为 0 时使用图形样板创建图形。在选择样板文件时，常用的样板是 **acad** 和 **acadiso**，**acad** 样板是英制尺寸样板，**acadiso** 是公制尺寸样板。

在样板列表中选择样板文件为 **acadiso**，然后单击“打开”按钮，程序自动新建一个图形文件，如图 1-11 所示。



图 1-11 选择样板

02 例 设置文字样式

实例描述

在进行文字标注之前需要先设置文字样式，设置文字样式的目的是为了统一文字的字体、大小、高度因子、宽度因子、倾斜角度。在使用多种文字标注时用户可以创建多个文字样式，也可以将标注样式保存为样板文件。

设计要点

- 掌握文字样式的设置
- 掌握样板文件的创建

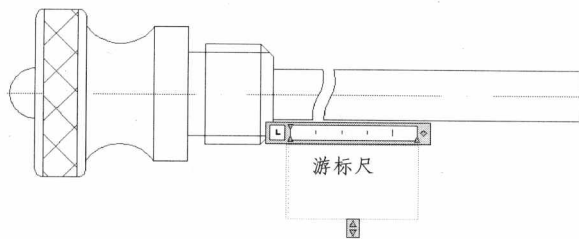
路径文件

素材文件

原始文件：无

最终文件：光盘\实例文件\最终文件\Ch1\设置文字样式.dwt

最终效果



最终效果图

详细步骤

STEP 01 新建文字样式。新建一个图形文件，在菜单栏中执行“格式>文字样式”菜单命令，在“文字样式”对话框中单击“新建”按钮，如图 1-12 所示。

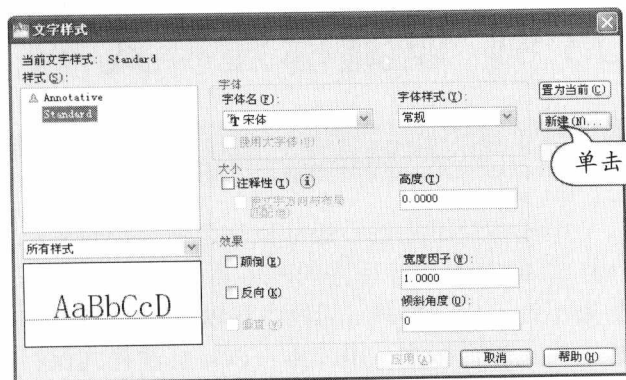


图 1-12 新建文字样式

STEP 02 命名文字样式。输入新样式的名称，然后单击“确定”按钮，如图 1-13 所示。

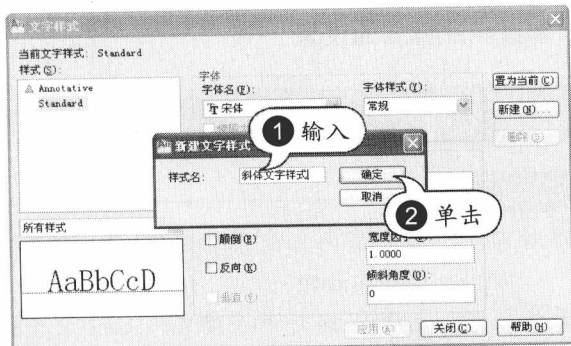


图 1-13 命名文字样式

STEP 03 选择字体。在“字体名”下拉列表中选择字体，如图 1-14 所示。

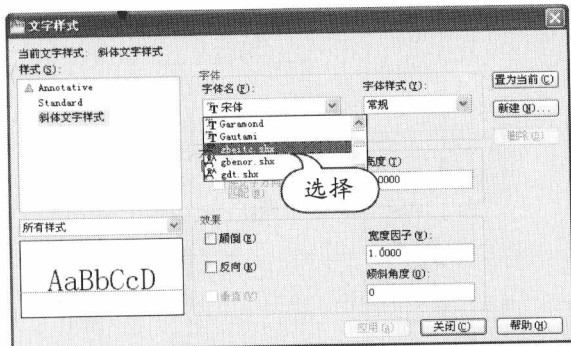


图 1-14 选择字体

STEP 04 选择大字体。勾选“使用大字体”复选框，在“大字体”下拉列表中选择大字体，如图 1-15 所示。

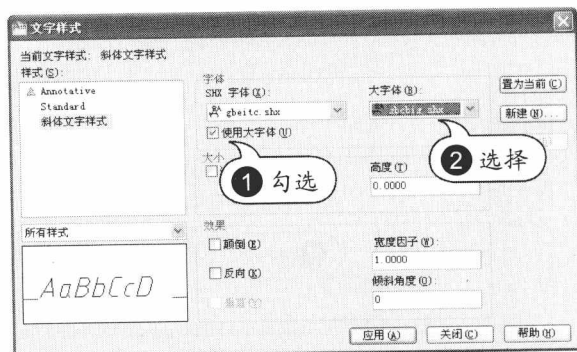


图 1-15 选择大字体

STEP 05 设置文字高度。输入文字高度，如图 1-16 所示。

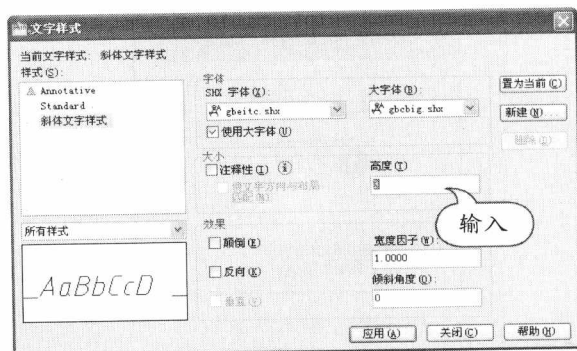


图 1-16 设置文字高度

STEP 06 置为当前。在“文字样式”对话框中单击“应用”按钮，再单击“置为当前”按钮，如图 1-17 所示。

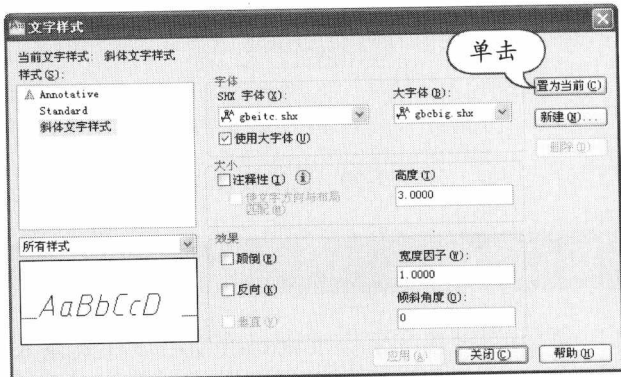


图 1-17 置为当前

STEP 07 保存为图形样板。在菜单栏中执行“文件>另存为”菜单命令，指定文件名称、路径和文件类型进行保存，如图 1-18 所示。

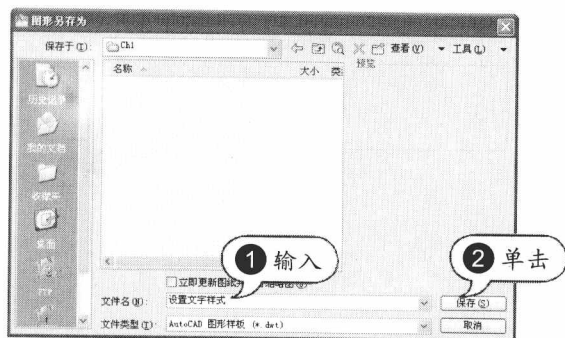


图 1-18 保存为图形样板

STEP 08 输入样板说明。在“样板选项”对话框中设置测量单位，输入说明文字后单击“确定”按钮，如图 1-19 所示。

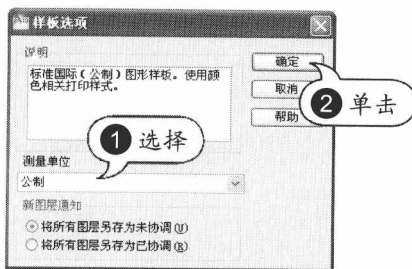


图 1-19 输入样板说明

STEP 09 文字效果。在菜单栏中执行“绘图>文字>多行文字”菜单命令后输入文字，如图 1-20 所示。

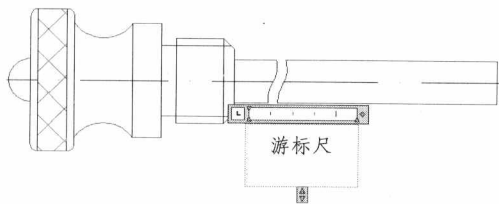


图 1-20 文字效果

知识扩展

如果不设置文字高度则每次使用该样式输入文字时，系统都将提示输入文字高度值；当输入大于 0 的高度值时，则为该样式设置固定的高度。在相同的高度设置下，TrueType 字体显示的高度要小于 SHX 字体。只有在“字体名”下拉列表中指定 SHX 文件才能使用“大字体”。

03 例 设置标注样式

实例描述

一般情况下在进行尺寸标注之前需要设置标注样式。这样在进行标注的时候才能够做到统一。如果不设置标注样式，则程序将以默认的 ISO-25 标注样式进行标注。用户也可以将标注样式保存为图形样板以便于以后使用。

设计要点

➤ 掌握标注样式的设置

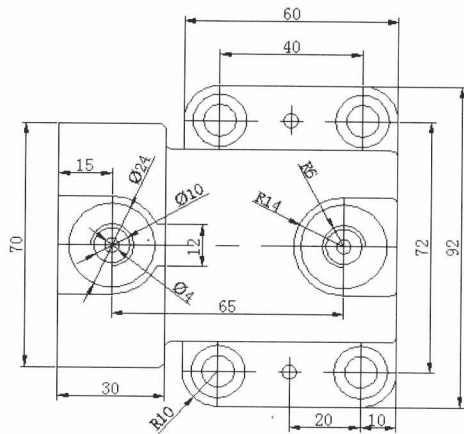
路径文件

素材文件

原始文件：光盘\实例文件\原始文件\Ch1\设置标注样式.dwg

最终文件：光盘\实例文件\最终文件\Ch1\设置标注样式.dwg

最终效果



最终效果图

详细步骤

STEP 01 新建标注样式。打开随书光盘原始文件，在菜单栏中执行“格式>标注样式”菜单命令，在“标注样式管理器”对话框中单击“新建”按钮，如图 1-21 所示。

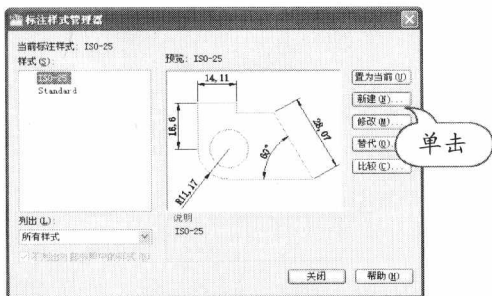


图 1-21 新建标注样式

STEP 02 命名标注样式名称。输入新样式的名称然后单击“继续”按钮，如图 1-22 所示。

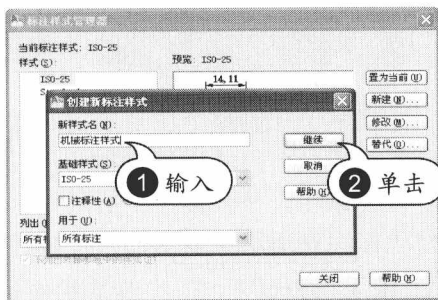


图 1-22 命名标注样式名称

STEP 03 设置尺寸线和延伸线。在“线”选项卡中设置尺寸线和延伸线的颜色，如图 1-23 所示。

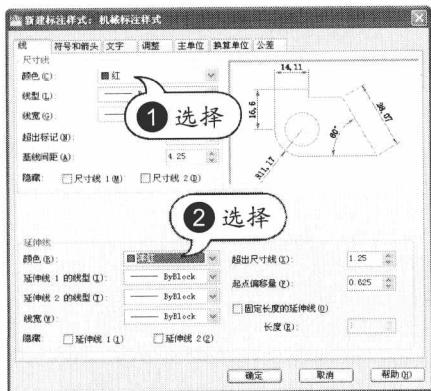


图 1-23 设置尺寸线和延伸线

STEP 04 设置符号和箭头。在“符号和箭头”选项卡中设置箭头大小和圆心标记大小，如图 1-24 所示。

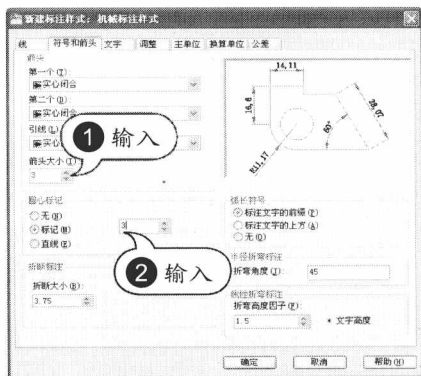


图 1-24 设置符号和箭头

STEP 05 设置文字。在“文字”选项卡中设置文字颜色和位置，如图 1-25 所示。

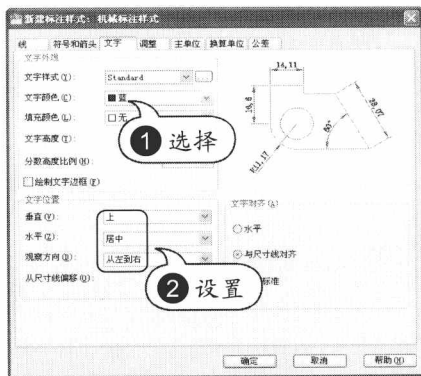


图 1-25 设置文字

STEP 06 调整文字。在“调整”选项卡中调整文字，如图 1-26 所示。

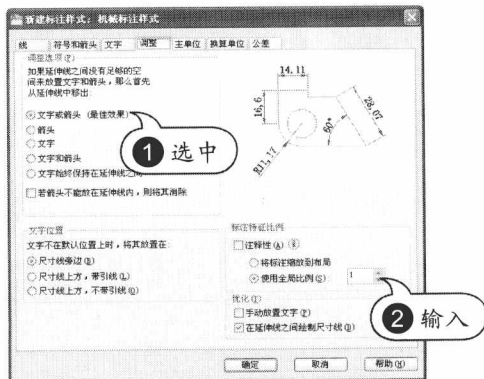


图 1-26 调整文字

STEP 07 主单位设置。在“主单位”选项卡中设置主单位参数，如图 1-27 所示。

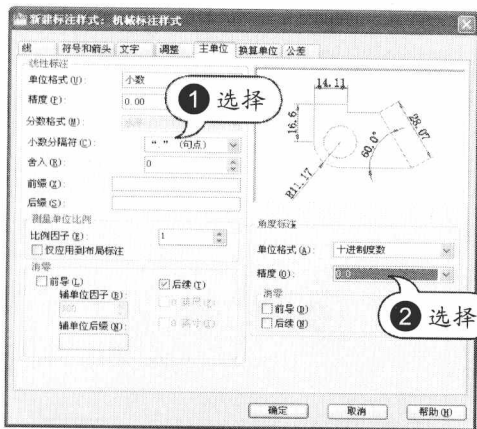


图 1-27 主单位设置

STEP 08 公差设置。在“公差”选项卡中进行公差设置，然后单击“确定”按钮，如图 1-28 所示。

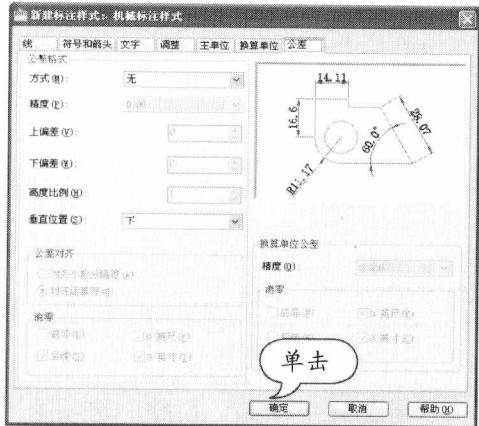


图 1-28 公差设置

STEP 09 置为当前。在“标注样式管理器”对话框中单击“置为当前”按钮，如图 1-29 所示。

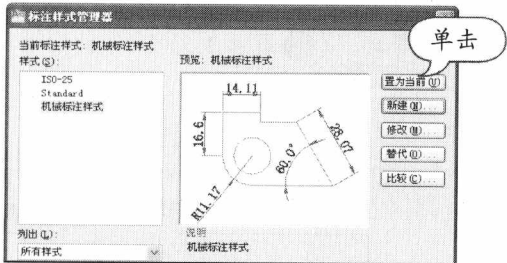


图 1-29 置为当前

STEP 10 标注效果。将图形进行尺寸标注，如图 1-30 所示。

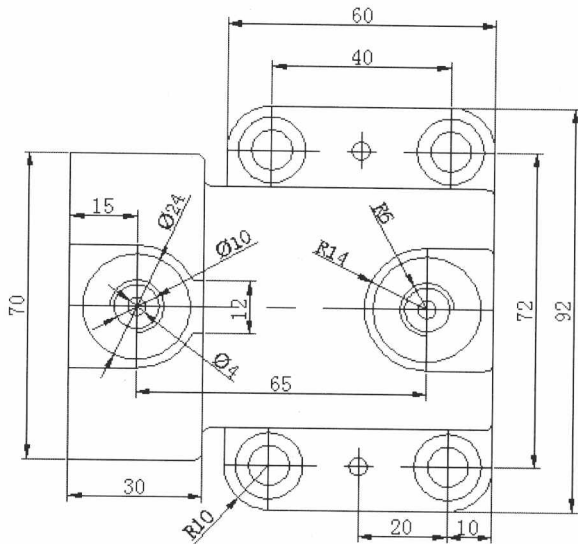


图 1-30 标注效果

知识扩展

标注样式用于控制整个图形中的尺寸样式，如果用户要对某一个尺寸进行单独的尺寸标注，可以采用替代标注。替代标注一般用于区别其他标注，替代标注只适用于以后的尺寸标注。

STEP 01 使用“替代”标注。在菜单栏中执行“格式>标注样式”菜单命令，在“标注样式管理器”对话框中单击“替代”按钮，如图 1-31 所示。

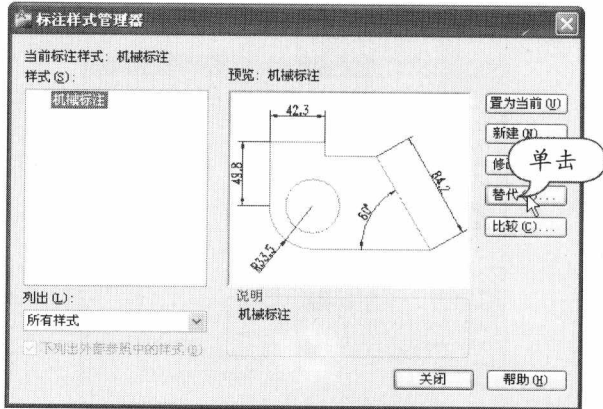
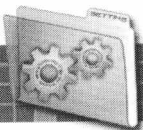


图 1-31 单击“替代”按钮



STEP 02 修改标注样式。在“替代当前样式”对话框中修改标注样式，然后单击“确定”按钮，如图 1-32 所示。

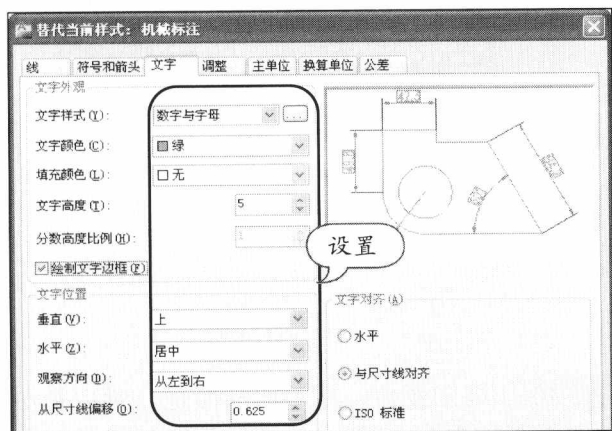


图 1-32 修改标注样式

STEP 03 置为当前。在“标注样式管理器”对话框中选择“样式替代”，然后单击“置为当前”按钮，如图 1-33 所示。

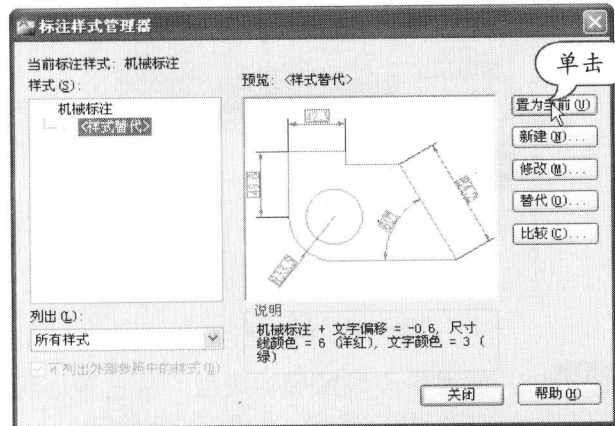


图 1-33 置为当前

04 例 图层的应用

实例描述

图层可以单独设置颜色、线型和线宽。用户可以设置不同颜色和线型的图层来控制线段的属性。图层的定义可以在绘制图形之前定义，也可以在绘制图形之后定义。通过控制图层的打开或关闭可以达到影响图形的目的。

设计要点

- 掌握图层的创建
- 掌握图层的控制

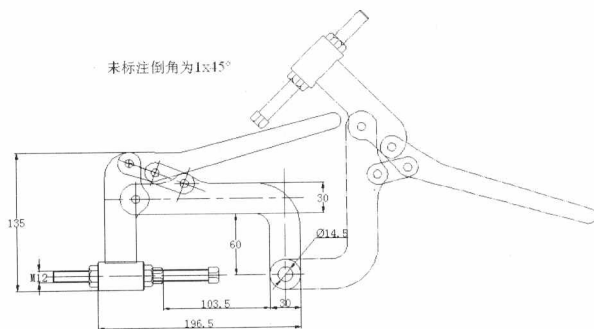
路径文件

素材文件

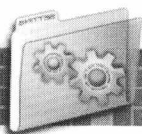
原始文件：光盘\实例文件\原始文件\Ch1\图层的
应用.dwg

最终文件：光盘\实例文件\最终文件\Ch1\图层的
应用.dwg

最终效果



最终效果图



详细步骤

STEP 01 新建图层。打开随书光盘原始文件，在菜单栏中执行“格式>图层”菜单命令，在“图层特性管理器”选项板中单击“新建图层”按钮，如图 1-34 所示。

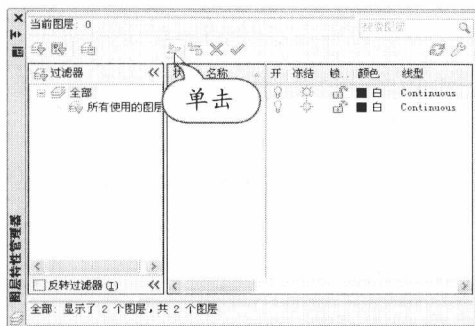


图 1-34 新建图层

STEP 02 命名图层。输入新图层的名称，如图 1-35 所示。



图 1-35 命名图层

STEP 03 创建中心线图层。继续新建图层并定义图层名称为“中心线”，如图 1-36 所示。



图 1-36 创建中心线图层

STEP 04 创建图层颜色。单击中心线图层颜色按钮更改图层颜色，如图 1-37 所示。

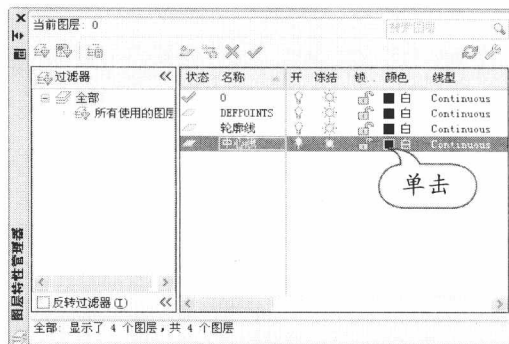


图 1-37 创建图层颜色

STEP 05 指定颜色。在“选择颜色”对话框中指定图层的颜色，然后单击“确定”按钮，如图 1-38 所示。

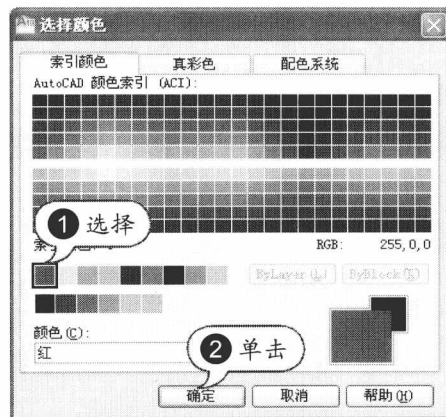


图 1-38 指定颜色

STEP 06 创建中心线图层的线型。单击中心线图层的线型按钮指定线型，如图 1-39 所示。

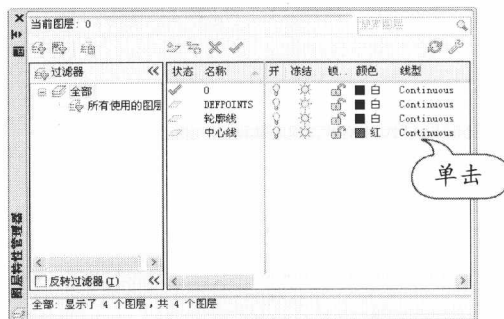
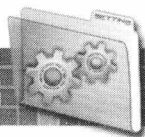


图 1-39 创建中心线图层的线型



STEP 07 添加线型。在“选择线型”对话框中单击“加载”按钮，如图 1-40 所示。

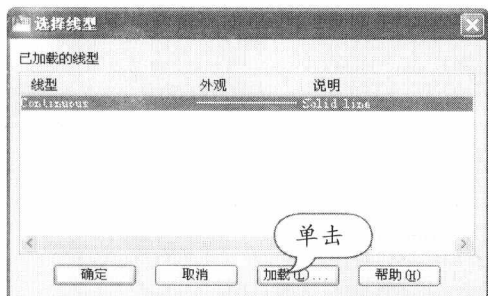


图 1-40 添加线型

STEP 08 加载第一条线型。在“加载或重载线型”对话框中选择第一条要加载的线型，然后单击“确定”按钮，如图 1-41 所示。

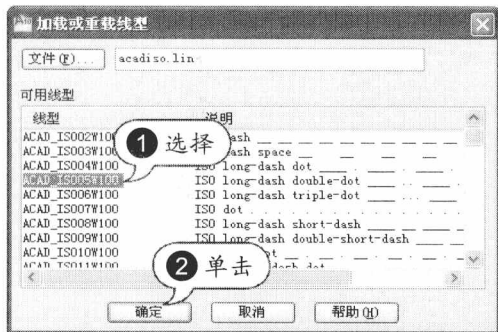


图 1-41 加载第一条线型

STEP 09 加载第二条线型。继续选择第二条要加载的线型，然后单击“确定”按钮，如图 1-42 所示。

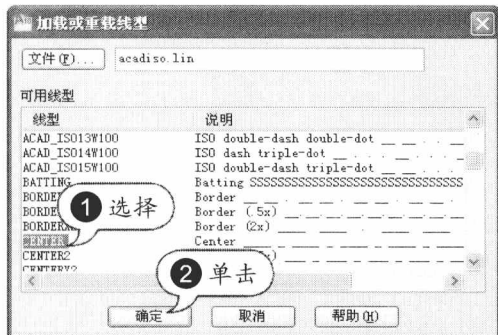


图 1-42 加载第二条线型

STEP 10 选择线型。选择要使用的线型，然后单击“确定”按钮，如图 1-43 所示。

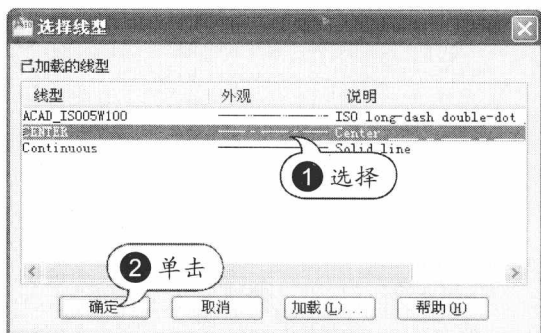


图 1-43 选择线型

STEP 11 中心线图层效果。在“图层特性管理器”选项板中可以看到中心线图层的效果，如图 1-44 所示。

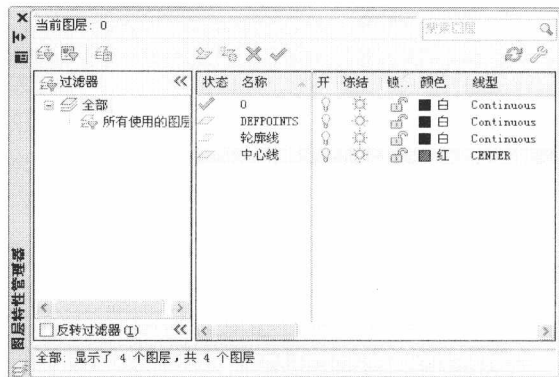


图 1-44 中心线图层效果

STEP 12 创建虚线图层。继续新建图层，并命名图层名称为“虚线”，如图 1-45 所示。

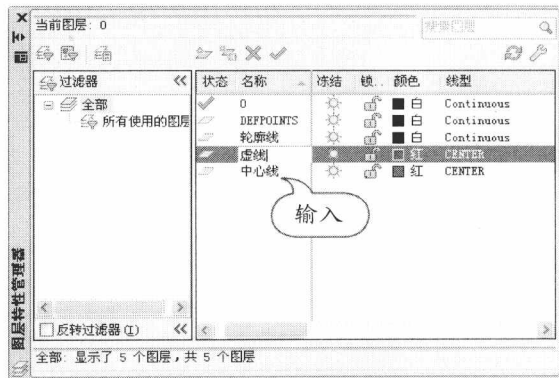


图 1-45 创建虚线图层

STEP 13 设置虚线图层。分别设置虚线图层的颜色和线型，如图 1-46 所示。