

AutoCAD 中文版

基础及工程设计实例丛书

AutoCAD 2008 中文版

机械制图 实例教程

刘言松 主编



含1CD



化学工业出版社

AutoCAD 中文版基础及工程设计实例丛书

AutoCAD 2008 中文版机械制图实例教程

刘言松 主 编



化学工业出版社

· 北 京 ·

定 价：45.00 元（含 100）

AutoCAD 2008 中文版是美国 Autodesk 公司推出的辅助设计软件 AutoCAD 的最新版本。

本书分为基础篇和实例篇,基础篇简要讲述了 AutoCAD 2008 中文版的新功能,常用绘图、修改命令等,以及绘制机械图样的基础知识和常见平面图形的绘制方法;实例篇介绍了法兰、定位销、支架、垫片三视图的绘制方法和步骤;摇杆、填料压盖、轴承盖剖视图的绘制方法和步骤;标准件和常用件的绘制方法和步骤;轴套类、盘盖类、箱体类零件图的绘制方法和步骤;齿轮泵、千斤顶、旋塞、机用虎钳装配图的绘制方法和步骤。全书语言精练、讲解过程翔实,便于广大读者自学提高。

本书适用于 AutoCAD 初级和中级读者,尤其适合作为工科院校机电类及相关专业学生的教材,也可以作为 AutoCAD 培训教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD2008 中文版机械制图实例教程 / 刘言松主编.

—北京:化学工业出版社,2008.4

(AutoCAD 中文版基础及工程设计实例丛书)

ISBN 978-7-122-02463-3

ISBN 978-7-900239-39-6 (光盘)

I. A… II. 刘… III. 机械制图:计算机制图—应用软件, AutoCAD2008—教材 IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 037820 号

责任编辑:陈 静

装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市前程装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 22 1/2 字数 554 千字 2008 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:42.00 元(含 1CD)

版权所有 违者必究

丛 书 序

在计算机技术及网络信息技术推动下,以 CAD/CAM 为基础,数字化无纸生产、虚拟产品开发、异地协同设计与制造等所代表的现代制造技术和现代制造业得到迅猛发展。对于从事机械、电子电气、船舶、建筑、服装设计等行业人员而言,掌握计算机辅助设计已成为一项最基本的技能,AutoCAD 则是入行的敲门砖。AutoCAD 最早是由美国的 Autodesk 公司于 1982 年为微机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包,经过近二十年的不断完善,现已成为功能强大的辅助设计工具,在众多工程应用领域中得到了广泛的推广,特别是在机械、电子电气、建筑、服装等行业的应用更为普遍。近些年,Autodesk 公司不断推出新版本,进一步完善其功能,使其更加人性化。2007 年 4 月 15 日,Autodesk 公司正式发布了最新的 AutoCAD 2008 中文版,AutoCAD 2008 中文版在继承以前各版本优良特性的同时,在“管理工作空间”、“使用面板”等 11 个功能上增加了新特性。

AutoCAD 中文版的良好应用,需要有一批高素质的具有专业知识并熟练掌握 AutoCAD 中文版软件应用的人才。《AutoCAD 中文版基础及工程设计实例丛书》可作为大专院校机械、电气电子、服装、建筑类学生掌握 AutoCAD 中文版的教材,也可作为其他工程专业人员掌握或提高 AutoCAD 应用技术的参考书。

丛书定位

《AutoCAD 中文版基础及工程设计实例丛书》以 AutoCAD 中文版的工程应用为编写目标,根据不同读者的专业需求将丛书分为以下几个方向:

(1) 机械应用:选用机械制图典型实例讲解三视图、典型零件图和装配图的绘制步骤以及机械图样绘制环境的设置方法。

(2) 电气应用:通过各种电气图的绘制实例,详细阐述电气制图规范、AutoCAD 中文版在电气制图中的使用方法和技巧以及电气图样绘制环境的设置方法。

(3) 建筑应用:根据建筑工程设计的需要,使用生动的实例系统地讲述了我国建筑制图规范及其在 AutoCAD 中文版中的实现方法。

(4) 服装应用:以各类服装图样为例,介绍 AutoCAD 常用命令的使用方法及操作过程,以循序渐进、逐步展开的方式,详尽地展示了用 AutoCAD 中文版设计和绘制服装图样所具有的高效、准确、灵活的特点,以及 AutoCAD 最新版本的强大功能。

(5) AutoCAD 基础应用:以实例阐述 AutoCAD 中文版各种二维绘图命令的使用方法及简单三维模型的建立和编辑方法。

(6) AutoCAD 二次开发应用:用大量实例讲解利用 AutoCAD 中文版自带的 AutoLisp 语言和 Visual Basic 语言对 AutoCAD 中文版进行二次开发的详尽步骤。

读者对象

《AutoCAD 中文版基础及工程设计实例丛书》特色在于无论是基础知识还是高级二次开发,或是在各种专业中的应用,均采用大量实例为编写平台。

各专业应用教程可以作为各类专业人士学习使用 AutoCAD 中文版绘制专业图样的初级入门教材;基础应用可以作为学习 AutoCAD 中文版各种功能的进阶教程;二次开发应用为 AutoCAD 中文版研发人员提供参考。

结构安排

《AutoCAD 中文版基础及工程设计实例丛书》的各教程均采用统一的编写体例,即首先对 AutoCAD 中文版进行简单介绍,对基本的绘图和编辑命令进行实例介绍,接着采用大量生动的实例详细讲解各种专业图样的绘制方法或是各种专业常用件和标准件的二次开发方法,使读者即使对 AutoCAD 中文版一无所知,也可以在短期内迅速入门,并通过系统的学习快速进阶提高。

《AutoCAD 中文版基础及工程设计实例丛书》由刘言松主编。

刘言松

2008 年 3 月

前 言

AutoCAD 2008 中文版是美国 Autodesk 公司推出的辅助设计软件 AutoCAD 的最新版本。AutoCAD 在目前世界范围内二维绘图软件中的市场占有率排名第一,已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、化工、服装等设计领域。AutoCAD 2008 中文版与 AutoCAD 2007 中文版相比,在块的使用、图形管理、面板的使用、修复图形文件、管理工作空间等功能上都进行了优化和创新。

本书的写作立足于解决实际问题,以实例讲解为主,通过循序渐进的实例开拓思路,掌握方法,使读者在实例中快速掌握 AutoCAD 2008 中文版的基本功能,掌握绘制机械图样的基本流程和技巧。书中选择的实例都适合 AutoCAD 初学者。

本书分为 2 篇 7 章。第 1 篇为基础篇,其中第 1 章介绍了 AutoCAD 2008 中文版的基础知识,主要包括新增功能的介绍,主要绘图命令、修改命令等内容。第 2 章介绍了绘制机械图样的基础知识,包括图纸幅面和格式、标题栏、比例。第 2 篇为实例篇,其中第 3 章绘制机件三视图,用 4 个实例介绍了 AutoCAD 2008 中文版基本的绘图和修改命令。第 4 章绘制剖视图,用 3 个实例介绍了剖视图的绘制方法和图案填充等相关命令。第 5 章绘制标准件和常用件,用 4 个实例介绍了标准件和常用件三视图的绘制方法和步骤。第 6 章绘制零件图,重点讲解工程中常见的 4 类零件的零件图的绘制方法和步骤,以及如何标注尺寸、技术要求以及标题栏等内容,以形成完整零件图的操作过程。第 7 章绘制装配图,利用第 6 章绘制的零件图绘制相应的装配图,重点讲解明细栏的绘制方法。

随书附有各章的主要实例文件、各类图纸文件和绘图模板文件光盘,以供读者对照学习。

本书主编:刘言松,副主编:贺炜。参加编写的人员还有:周明贵、张春侠、郭红利、张元莹、陈莉、杨勇强。

本书的编写得到了西南科技大学曹辉老师的大力支持和帮助,在此深表感谢。

由于作者水平有限,难免出现疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2008 年 3 月

目 录

第 1 篇 基础篇	1
第 1 章 AutoCAD 2008 中文版基本知识	3
1.1 AutoCAD 2008 中文版新功能介绍	4
1.2 绘图环境的设置	7
1.2.1 图层	7
1.2.2 对象捕捉	11
1.2.3 工具栏	11
1.3 基本绘图命令	12
1.3.1 绘制直线	12
1.3.2 绘制构造线	13
1.3.3 绘制正多边形	14
1.3.4 绘制矩形	15
1.3.5 绘制圆	16
1.3.6 绘制样条曲线	17
1.4 基本编辑命令	18
1.4.1 删除图形	18
1.4.2 复制图形	18
1.4.3 镜像图形	19
1.4.4 偏移图形	20
1.4.5 阵列图形	21
1.4.6 修剪图形	22
1.4.7 延伸图形	24
1.4.8 旋转图形	25
1.4.9 缩放图形	26
1.5 其他辅助绘图工具	27
1.6 设置绘图环境	30
1.6.1 设置图形单位	30
1.6.2 设置图形界限	31
1.7 常见平面图形的画法	32

1.7.1	正多边形	32
1.7.2	斜度线	33
1.7.3	圆弧连接	36
1.7.4	绘制椭圆	50
第2章 机械制图基础		53
2.1	图纸幅面和格式 (GB/T 14689—1993)	54
2.1.1	图纸幅面尺寸	54
2.1.2	图框格式	54
2.2	标题栏 (GB/T 10609.1—1989)	55
2.3	比例 (GB/T 14690—1993)	56
2.4	图线 (GB/T 17450—1998、GB/T 4457.4—2002)	57
2.4.1	图线的线型	57
2.4.2	图线的尺寸	58
2.4.3	图线的应用	58
2.5	字体 (GB/T 14691—1993)	59
2.5.1	基本要求	59
2.5.2	汉字的书写要求与图例	60
2.5.3	拉丁字母的书写要求与图例	60
2.5.4	数字的书写要求与图例	62
2.6	剖面符号 (GB/T 17453—2005 和 GB/T 4457.5—1984)	63
2.6.1	规定的剖面符号	63
2.6.2	剖面符号的画法图例	64
第2篇 实例篇		65
第3章 绘制机件三视图		67
3.1	绘制法兰三视图	68
3.2	绘制定位销三视图	74
3.3	绘制支架三视图	80
3.4	绘制垫片三视图	97
第4章 绘制剖视图		107
4.1	绘制摇杆剖视图	108
4.2	绘制填料压盖剖视图	121
4.3	轴承盖剖视图	133
第5章 绘制标准件和常用件三视图		145

5.1	绘制螺栓三视图	146
5.2	绘制滚动轴承三视图	166
5.3	绘制圆柱直齿轮三视图	174
5.4	绘制螺旋压缩弹簧三视图	183
第 6 章	绘制零件图	193
6.1	绘制轴套类零件图	194
6.1.1	绘制长轴零件图	194
6.1.2	绘制短轴零件图	230
6.1.3	练习: 绘制其他轴套类零件图	238
6.2	绘制盘盖类零件图	240
6.2.1	绘制泵盖零件图	240
6.2.2	练习: 绘制齿轮零件图	254
6.3	绘制箱体类零件图	255
6.3.1	绘制泵体零件图	255
6.3.2	练习: 绘制阀体零件图	280
6.4	练习: 绘制叉架类零件图	283
6.5	练习: 绘制其他部件零件图	284
6.5.1	绘制千斤顶部件零件图	284
6.5.2	绘制旋塞部件零件图	288
6.5.3	绘制机用虎钳部件零件图	291
第 7 章	绘制装配图	297
7.1	绘制齿轮泵装配图	298
7.2	绘制千斤顶装配图	322
7.3	绘制旋塞装配图	331
7.4	绘制机用虎钳装配图	341

第 1 篇 基 础 篇

第1章 AutoCAD 2008 中文版

基本知识

【内容】

本章主要介绍 AutoCAD 2008 中文版的绘图界面、绘图环境的设置、常用绘图工具和编辑工具的使用方法等内容。

本章通过常用零件的机械图样绘制实例，介绍利用 AutoCAD 2008 中文版绘制机械图样的流程，在图样的绘制过程中讲解其常用操作和命令。

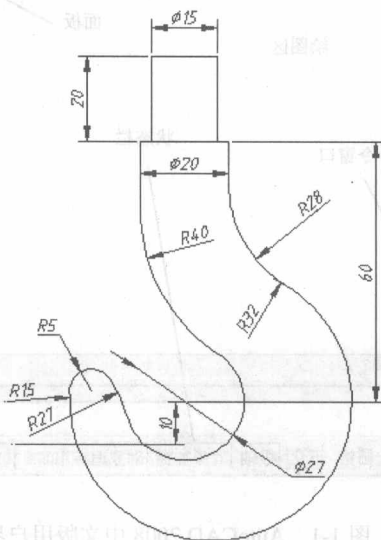
【实例】

实例 1：绘制一条与 X 轴正向成 36° 夹角的直线。

实例 2：绘制正五边形。

实例 3：绘制 1:5 的斜度线。

实例 4：绘制吊钩。





1.1 AutoCAD 2008 中文版新功能介绍

AutoCAD 2008 中文版（代号 Spago）在界面、工作空间、面板、选项板、图形管理、图层等方面进行了改进。界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、面板、绘图区、坐标系图标、命令窗口和状态栏等区域组成。

1. 用户界面

启动 AutoCAD 2008 中文版后其用户界面如图 1-1 所示。与 AutoCAD 2007 中文版相比，AutoCAD 2008 中文版把常用的绘图、修改、标注等工具栏整合成一个面板，使用更加方便快捷。

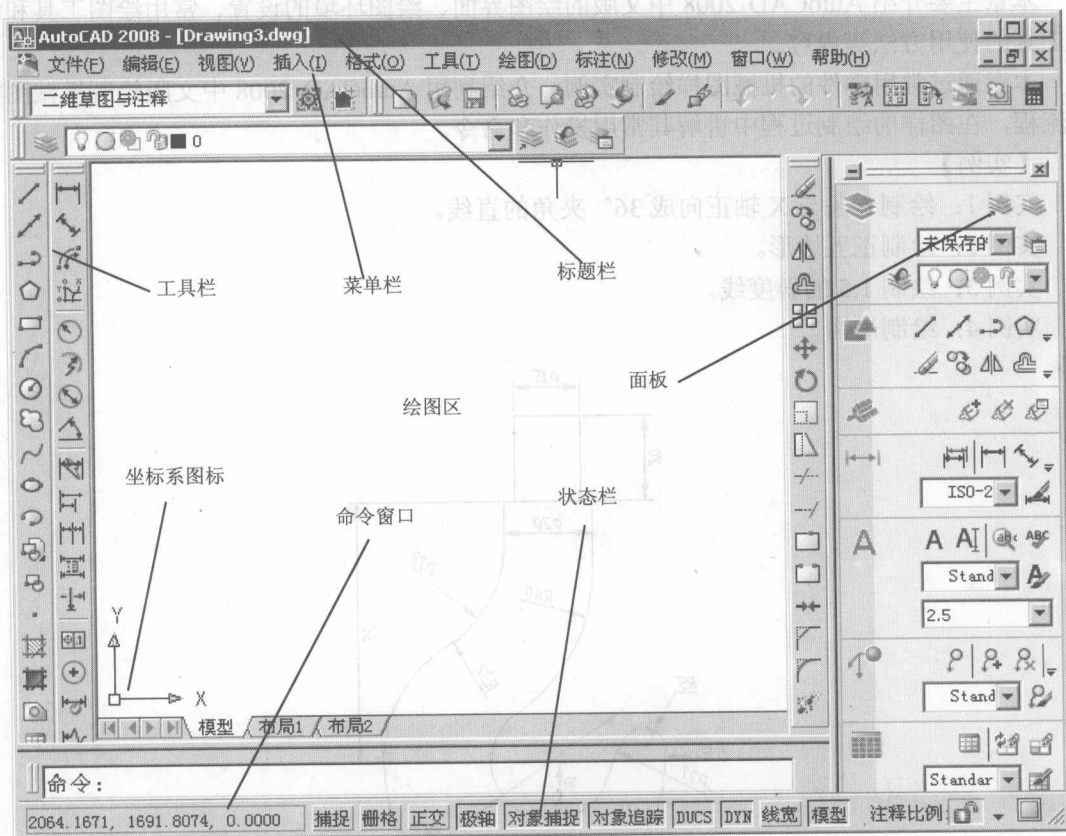


图 1-1 AutoCAD 2008 中文版用户界面



2. 管理工作空间

新的工作空间，如图 1-2 所示，提供了用户使用得最多的二维草图和注解工具直达访问方式。它包括菜单、工具栏和工具选项板组以及面板。二维草图和注解工作空间以 CUI 文件方式提供，以便用户容易地将其整合到自己的自定义界面中。除了新的二维草图和注解工作空间外，三维建模工作空间也做了一些增强。

3. 使用面板

在 AutoCAD 2007 中文版中引入的面板，在 AutoCAD 2008 中文版中有新的增强，如图 1-3 所示。它包含了 8 个新的控制台（默认设置），更易于管理图层、注释缩放、二维绘图，也便于对文字、标注、多种箭头、表格、二维导航、对象属性以及块属性等进行管理。

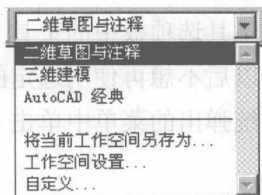


图 1-2 工作空间

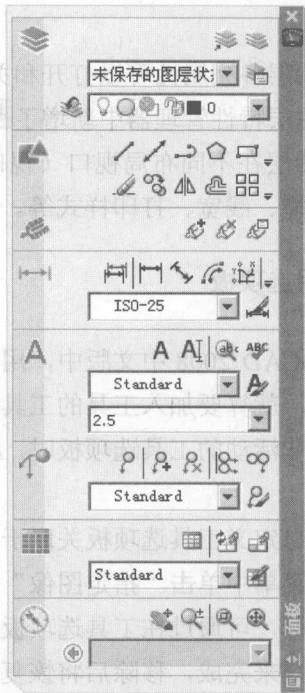


图 1-3 面板

用户可使用“自定义用户界面”对话框来自定义面板控制台。用户界面还有更加自动化的一项，就是当用户从面板中选定一个工具时，如果该选定的面板控制台与一个工具选项板组相对应，则工具选项板将自动显示该组。例如，如果用户在面板上调整一可视样式属性，此时，样式选项板组将自动显示。

4. 使用块

当鼠标移动到动态块的夹点上时,与之关联的参数作为工具提示显示出来。
可通过鼠标右键菜单的重新定义项来快速更新块定义,使之与工具选项板中选定的块匹配。

5. 修复图形文件

新命令 RECOVERALL 可以自动针对坏的 DWG 文件和其相关的外部参照文件,运行修复过程。

6. 管理图层

(1) 图层特性管理器中新增了“设置”按钮来显示“图层设置”对话框,这样的控制更方便。

(2) 图层各列属性可以打开和关闭,可以重新设定,也可以重新拖动左右位置。

(3) 图层特性管理器中新增了 (在所有视口中都被冻结的新图层视口)按钮。

(4) 图层在不同布局视口(视口是显示用户模型的不同视图的区域)中可以使用不同的颜色、线型、线宽、打印样式等。

7. 使用选项板

在 AutoCAD 2008 中文版中,用户可基于现有的几何图形,很容易地创建新的工具选项板及其工具,就算要加入工具的工具选项板当前不处于活动状态也没问题。当用户从图形中拖动对象到非活动的工具选项板时,AutoCAD 会自动激活它,使用户可将对象放入到相应的位置。

用户可自定义工具选项板关联于工具的图标,它通过在工具选项板中的工具上右击,在系统弹出的菜单中单击“指定图像”命令来完成。如果用户以后不想再使用选定的图像作为该工具的图标,可通过在工具选项板中的工具上右击,在系统弹出的菜单中单击“删除指定的图像”命令来完成,移除后将恢复原来默认的图像。

当用户修改工具选项板上的工具位置,它们的顺序将保持到工具目录(除非目录文件为只读)和配置文件中,这样,用户不需要人工修改工具就可以和别人共享工具选项板。新的 TPNavigate (显示指定的工具选项板或选项板组)命令可以通过命令行来设置工具选项板或工具选项板组。

8. 自定义用户界面

“自定义用户界面”对话框增加了窗格头、边框、分隔条、按钮和工具提示,这样让用



户更易于掌握和观察在其中的控件和数据。在“自定义用户界面”对话框打开的情况下，用户可直接在工具栏中拖放按钮来重新排列或删除。另外，用户可复制、粘贴“自定义用户界面”对话框中的命令、菜单、工具栏等元素。

“命令列表”区域包含了新的搜索工具，用户可以过滤所需要的命令名。用户只需简单将鼠标移动到命令名上就可查看关联于命令的宏，也可将命令从命令列表中拖放到工具栏中。

新的“面板”节点可让用户自定义 AutoCAD 面板中的选项板。自定义面板选项板和自定义工具栏十分相似，可以在“自定义用户界面”对话框中编辑，也可直接在面板中编辑。另外，用户可通过从工具节点中拖动工具栏到面板节点中的方法在面板选项板中创建一新的工具行。

当用户在自定义树中选定工具栏或面板时，选定的元素将会以预览的方式显示在“预览”区域中。用户可从自定义树中或命令列表中直接拖动命令，将它们拖放到工具栏或“预览”区域预览。用户可以在“预览”区域中拖动工具来重新排列或删除。如果在“预览”区域中选定了某个工具，在自定义树和命令列表中与该工具关联的工具会自动处于选定状态。同样的，在自定义树中选定了工具，在“预览”区域中和命令列表中相关的工具也会自动高亮显示。“按钮图像”区域在图标预览的下面显示图像文件的名称，当鼠标划过图像时，系统提示性地显示每个按钮图标的名称。

当用户通过在工具栏、工具选项板或面板中使用右键菜单中的“自定义”命令来访问“自定义用户界面”对话框，此时打开的是简化的对话框，对话框中只有命令列表显示。也可以使用新的 QUICKCUI 命令来访问“自定义用户界面”对话框的简化状态。

上述 AutoCAD 2008 中文版的新功能对于初学者来说不要求快速掌握，可以通过本书的学习掌握基本的操作以后，再重新学习这些新功能。

1.2 绘图环境的设置

根据机械图样的特点，可以设置针对机械图样的个性绘图环境，以提高绘图的效率和准确性。下面以一个“绘图模板”文件为例讲述绘图环境的设置过程。

新建一个 AutoCAD 2008 文件，另存为“绘图模板”文件。

1.2.1 图层

图层可以理解为透明的薄片，不同的薄片包含不同的线型、线宽、颜色。可以把机械图样里的不同图线绘制在不同的图层里以方便管理。对于机械图样，可以按照表 1-1 来设置图层。



表 1-1 机械图样中图层的设置原则

图层名称	线型	线宽/mm	颜色
粗实线	Continuous	0.35	白色
细实线	Continuous	0.18	白色
虚线	DASHED	0.18	绿色
中心线	CENTER	0.18	红色
尺寸	Continuous	0.18	蓝色
文字	Continuous	0.18	蓝色

图层的定义按以下方式进行:

(1) 在面板上单击 (图层特性管理器) 按钮, 系统弹出“图层特性管理器”对话框。

(2) 单击 (新建图层) 按钮, 默认设置如图 1-4 所示。

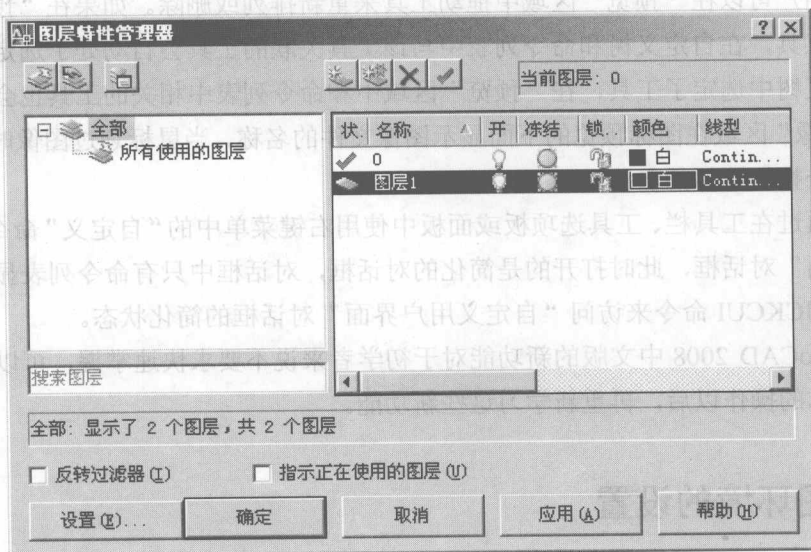


图 1-4 新建图层

(3) 单击“名称”, 将其修改为“虚线”。

(4) 单击该图层的颜色“白”选项, 系统弹出如图 1-5 所示的“选择颜色”对话框。选择绿色后单击“确定”按钮。

(5) 单击该图层的线型“Continuous”选项, 系统弹出如图 1-6 所示的“选择线型”对话框。单击“加载”按钮, 系统弹出如图 1-7 所示的“加载或重载线型”对话框。选择“DASHED”线型后单击“确定”按钮, 返回“选择线型”对话框。再单击“确定”按钮, 完成线型设置。