



高职高专教育法律类专业教学改革试点与推广教材



浙江省“十一五”重点教材

安全防范工程制图

主 编 张俊芳 高福友
副主编 陈敏志



清华大学出版社



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>



高职高专教育法律类专业教学改革试点与推广教材 | 总主编 金川



浙江省“十一五”重点教材

安全防范工程制图

主 编 张俊芳 高福友
副主编 陈敏志



清华大学出版社
北京



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内容简介

本书通过 8 个情境设计, 25 个任务学习, 深入浅出地介绍 AutoCAD 的安防工程制图技术。包括工程制图和 AutoCAD 基础知识, 二维绘图中主视图、俯视图、左视图的绘制方法和技巧; 安防系统图、电气原理图、安防平面布局图等绘图方法; 利用剖视图、向视图、断面图和局部放大图等特殊视图表达设备安装、施工图纸的内部特征; 创建三维实体模型的方法, 完整安防工程图纸的绘制方法等。

全书内容丰富, 结构安排合理, 适合作为安全防范技术等相关专业的教材, 也可作为 AutoCAD 工程制图人员的重要参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

安全防范工程制图 / 张俊芳, 高福友主编. —武汉: 华中科技大学出版社, 2010. 11
ISBN 978-7-5609-6724-0

I. ①安… II. ①张… ②高… III. ①安全装置—电子设备—系统工程—工程制图—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TM925. 91

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 212366 号

安全防范工程制图

张俊芳 高福友 主编

策划编辑: 王京图

责任编辑: 王京图

封面设计: 傅瑞学

责任校对: 北京书林瀚海文化发展有限公司

责任监印: 周治超

出版发行: 华中科技大学出版社 (中国·武汉)

武汉喻家山 邮编: 430074 电话: (027) 87557437

录 排: 北京楠竹文化发展有限公司

印 刷: 武汉中远印务有限公司

开 本: 710mm×1000mm 1/16

印 张: 15.25

字 数: 316 千字

版 次: 2010 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 26.00 元



华中出版

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线: 400-6679-118, 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

总 序

我国高等职业教育已进入了一个以内涵式发展为主要特征的新的发展时期。高等法律职业教育作为高等职业教育的重要组成部分，也正经历着一个不断探索、不断创新、不断发展的过程。

2004年10月，教育部颁布《普通高等学校高职高专教育指导性专业目录（试行）》，将法律类专业作为一大独立的专业门类，正式确立了高等法律职业教育在我国高等职业教育中的重要地位。2005年12月，受教育部委托，司法部牵头组建了全国高职高专教育法律类专业教学指导委员会，大力推进高等法律职业教育的发展。

为了进一步推动和深化高等法律职业教育的改革，促进我国高等法律职业教育的类型转型、质量提升和协调发展，全国高职高专教育法律类专业教学指导委员会于2007年6月，确定浙江警官职业学院为全国高等法律职业教育改革试点与推广单位，要求该校不断深化法律类专业教育教学改革，勇于创新并及时总结经验，在全国高职法律教育中发挥示范和辐射带动作用。为了更好地满足政法系统和社会其他行业部门对高等法律职业人才的需求，适应高职高专教育法律类专业教育教学改革的需要，该校经过反复调研、论证、修改，根据重新确定的法律类专业人才培养目标及其培养模式要求，以先进的课程开发理念为指导，联合有关高职院校，组织授课教师和相关行业专家，合作共同编写了“高职高专教育法律类专业教学改革试点与推广教材”。这批教材紧密联系与各专业相对应的一线职业岗位（群）之任职要求（标准）及工作过程，对教学内容进行了全新的整合，即从预设职业岗位（群）之就业者的学习主体需求视角，以所应完成的主要任务及所需具备的工作能力要求来取舍所需学习的基本理论知识和实践操作技能，并尽量按照工作过程或执法工作环节及其工作流程，以典型案件、执法项目、技术应用项目、工程项目、管理现场等为载体，重新构建各课程学习内容、设计相关学习情境、安排相应教学进程，突出培养学生一线职业岗位所必需的应用能力，体现了课程学习的理论必需性、职业针对性和实践操作性要求。

这批教材无论是形式还是内容，都以崭新的面目呈现在大家面前，它在不同层面上代表了我国高等法律职业教育教材改革的最新成果，也从一个角度集中反映了当前我国高职高专教育法律类专业人才培养模式、教学模式及其教材建设改革的新趋势。我们深知，我国高等法律职业教育举办的时间不长，可资

借鉴的经验和成果还不多，教育教学改革任务艰巨；我们深信，任何一项改革都是一种探索、一种担当、一种奉献，改革的成果值得我们大家去珍惜和分享；我们期待，会有越来越多的院校能选用这批教材，在使用中及时提出建议和意见，同时也能借鉴并继续深化各院校的教育教学改革，在教材建设等方面不断取得新的突破、获得新的成果、作出新的贡献。

全国高职高专教育法律类专业教学指导委员会

2008年9月

前 言

安全防范工程是随着人们安全意识的提高而迅速发展起来的新兴行业。“安全防范工程制图”是高职安全防范类专业的一门重要专业课，是从事安全防范相关工作的工程技术人员必备的专业知识。本书以安防工程设计、施工文件中的典型图样为导向开发学习情境，以真实工作任务为载体构建教材学习单元，按照工作过程中知识组织方式来组织教材内容，将理论知识分散在各个项目（单元）中，知识的学习紧扣项目要求并在项目实施过程中进行，将知识与工作任务联系起来，让学生在学中做，在做中学。在实施项目中，学生体验企业工作过程与氛围，培养学生的职业意识、质量意识、合作意识与创新意识。

学习情境分为两个阶段：第1~7个学习情境是安防工程设计与施工各个环节典型图样的识读与绘制；第8个学习情境是综合训练阶段，本阶段通过绘制一套完整的典型安防工程图纸，包括报警系统分布图、监控系统分布图、系统布线走向图、监控室布置图、系统原理图以及编制图纸目录，训练学生对实际安防工程图样表达的综合能力、方法能力。通过本阶段的训练，使学生在就业后能较快地承担安防工程一线岗位相应的工作任务。

本书共有8个情境，具体内容有：

情境1：绘制安防通用图例。运用 AutoCAD 的基本绘图和编辑工具绘制安全防范系统通用图形符号。

情境2：绘制安防系统原理图。运用 AutoCAD 的绘图和编辑工具规范绘制安全防范系统原理图。

情境3：绘制消防泵电气原理图。电气工程图，运用 AutoCAD 规范绘制消防电气原理图。

情境4：绘制探测器外型图。用绘图工具依据国家制图标准手工绘制常用安防设备的三视图。

情境5：绘制摄像机安装图。机械零件图和装配图，运用 AutoCAD 绘制安防安装施工用图。

情境6：绘制某楼层布防平面图。建筑平面图、立面图、剖面图和详图，运用 AutoCAD 绘制建筑平面图和布防平面图并进行尺寸标注。

情境7：绘制安防主控室三维示意图。三维 CAD，直接生成安防产品三视图的三维图形，绘制安防设计效果图。

情境8：某银行安防工程实例。综合运用 AutoCAD 软件和安防、建筑、

电气、机械等制图规范绘制一套典型安防工程图纸。

参加本书编写工作的有张俊芳（编写情境 2、情境 3、情境 5）；高福友（编写情境 1）；陈敏志（编写情境 6、情境 7）；凌繁荣（编写情境 8）；吴锦锦（编写情境 4）。参与本书编写的人员还有林秀杰、刘宏涛等。全书由张俊芳、高福友主编统稿，陈敏志为副主编。

由于作者的学识和经验有限，教材中难免有缺点和不足之处，恳请各界读者给予批评指正。

编者

2010 年 10 月

目 录

情境 1 绘制安防通用图例	1
任务 1 AutoCAD 基本知识	1
1.1.1 相关知识点	2
1.1.2 绘制图形	16
任务 2 绘制读卡器、黑白摄像机、无线报警发送装置	18
1.2.1 相关知识点	18
1.2.2 绘制图形	21
任务 3 绘制探测器、紧急开关、带云台摄像机	23
1.3.1 相关知识点	23
1.3.2 绘制图形	30
情境 2 绘制安防系统原理图	33
任务 1 设置绘图初始环境	33
2.1.1 相关知识点	33
2.1.2 绘制图形	37
任务 2 绘制出入口控制系统原理图	43
2.2.1 相关知识点	44
2.2.2 绘制图形	45
任务 3 绘制报警系统原理图	48
2.3.1 相关知识点	48
2.3.2 绘制图形	51
任务 4 绘制视频监控系统原理图	55
2.4.1 相关知识点	56
2.4.2 绘制图形	58
情境 3 绘制消防泵电气原理图	62
任务 1 绘制常闭触点并联的全电压启动的消防泵原理图	62
3.1.1 相关知识点	62
3.1.2 绘制图形	67
任务 2 两路电源互投自复电路原理图	70

3.2.1 相关知识点	70
3.2.2 绘制图形	71
任务3 绘制消防按钮串联全电压启动的消防泵控制电路原理图	73
3.3.1 相关知识点	73
3.3.2 绘制图形	76
情境4 绘制探测器外型图	79
任务1 绘制主动红外探测器外型图	79
4.1.1 相关知识点	79
4.1.2 绘制图形	90
任务2 绘制被动红外探测器外型图	92
4.2.1 相关知识点	92
4.2.2 绘制图形	93
情境5 绘制摄像机安装图	95
任务1 绘制室外摄像机安装示意图	95
5.1.1 相关知识点	95
5.1.2 绘制图形	99
任务2 绘制超长焦距摄像机安装图	103
5.2.1 相关知识点	103
5.2.2 绘制图形	115
任务3 绘制摄像机安装大样图	117
5.3.1 相关知识点	117
5.3.2 绘制图形	132
情境6 绘制某楼层布防平面图	135
任务1 绘制简单的建筑平面图	135
6.1.1 相关知识点	136
6.1.2 绘制建筑平面图	154
任务2 绘制某楼层布防平面图	165
6.2.1 相关知识点	166
6.2.2 绘制布防平面图	172
情境7 绘制安防主控室三维示意图	179
任务1 绘制电视墙示意图	179

7.1.1 相关知识点	180
7.1.2 绘制图形	190
任务2 绘制操作台示意图	197
7.2.1 相关知识点	197
7.2.2 绘制操作台	197
情境8 某银行安防工程实例	201
任务1 绘制报警系统分布图	201
8.1.1 设置绘图初始环境	201
8.1.2 绘制平面布置图	204
8.1.3 绘制报警系统分布图	204
任务2 绘制监控系统分布图	205
8.2.1 插入平面布置图	205
8.2.2 插入监控系统图形符号	205
8.2.3 绘制监控系统分布图	206
任务3 绘制系统布线走向图	206
8.3.1 插入平面布置图	206
8.3.2 插入相关图形符号	207
8.3.3 绘制系统布线走向图	208
任务4 绘制监控室布置图	208
8.4.1 插入相关图形符号	208
8.4.2 绘制监控室布置图	209
任务5 绘制系统原理图	209
8.5.1 插入相关图形符号	209
8.5.2 绘制系统原理图	210
任务6 编制图纸目录	210
8.6.1 绘制表格	210
8.6.2 编辑文本	211
附录 安全防范系统通用图形符号	212
参考文献	230

情境 1 绘制安防通用图例

学习重点:

1. AutoCAD 基本知识。
2. 绘制直线、圆、圆弧、矩形、多边形。
3. 编辑文字、擦除命令。
4. 绘制常用安防图形符号。

任务 1 AutoCAD 基本知识

AutoCAD 是由 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计软件，它具有良好的用户界面，通过交互菜单或命令行方式便可以进行各种操作。它的多文档设计环境，让非计算机专业人员也能很快地学会使用。与传统的手工绘图相比，AutoCAD 可以绘制任意的二维和三维图形，并且具有速度快、精度高等优点。

AutoCAD 2009 的操作界面是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域，一个完整的 AutoCAD 的操作界面如图 1-1 和图 1-2 所示，其中包括标题栏、绘图区、十字光标、菜单栏、工具栏、坐标系、状态栏和滚动条等。



图 1-1 “二维草图与注释”工作空间

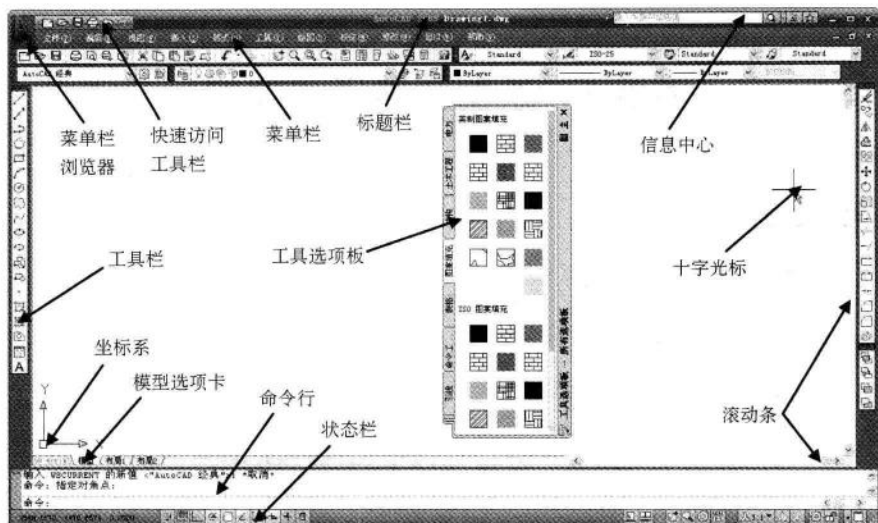


图 1-2 “AutoCAD 经典” 工作空间

1.1.1 相关知识点

1. 创建并管理文件

在任何一款计算机软件中，对于软件的基础操作都是不可缺少的，AutoCAD 也不例外。该软件提供了一些编辑文件所必需的操作，包括创建文件、打开文件和保存文件等。

(1) 创建文件。

当启动了 AutoCAD 2009 以后，系统将默认地创建一个图形文件，并且自动命名为 Drawing1.dwg。这样，在很大程度上就方便了用户的操作，只要打开 AutoCAD 就可以直接进入工作模式。

要创建新文件，单击〔新建〕按钮，打开〔选择样板〕对话框。该对话框提供了多种图形的样板文件，在日常设计中最常用的是 acad 样板和 acadiso 样板，如图 1-3 所示。

当选择了一个样板后，单击〔打开〕按钮，系统将打开一个基于样板的新文件。第一个新建的图形文件命名为 Drawing1.dwg。如果再创建一个图形文件，其默认名称为 Drawing2.dwg，依次类推。

此外，在创建样板时，用户可以不选择任何样板，从空白开始创建，此时需要从〔打开〕按钮的下拉菜单中选择〔无样板打开-英制〕或〔无样板打开-公制〕打开。



图 1-3 「选择样板」对话框

(2) 管理文件。

管理文件主要包括文件的打开、保存以及查找等操作，其中打开文件是指打开已有的图形文件；保存文件可以保存新创建的文件，也可以在原文件基础上另存为一个新的图形文件；查找文件是通过指定文件名称在指定路径中查找已有文件。

■ 打开文件。

单击「打开」按钮 ，或选择「文件」|「打开」命令，在打开的「选择文件」对话框中选择文件，并单击「打开」按钮将其打开，如图 1-4 所示。

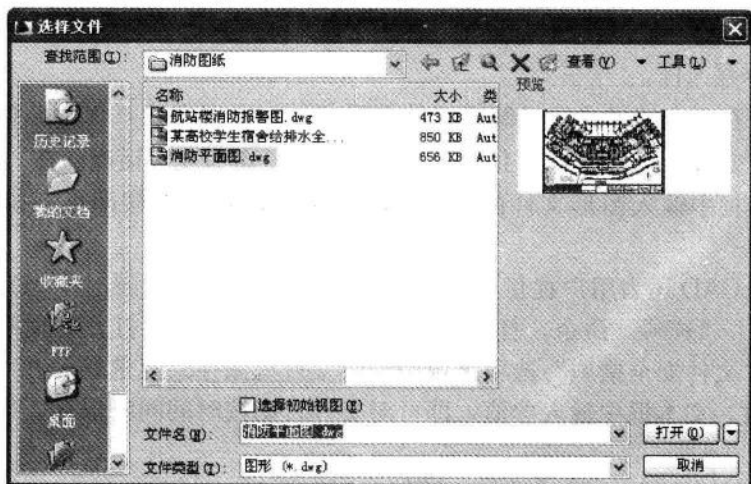


图 1-4 打开图形文件

注意：

〔打开〕按钮的下拉菜单中有4种打开方式，其中〔以只读方式打开〕方式打开的图形文件不能任意修改；如果使用〔局部打开〕方式则，必须在打开的文件中选定图层，否则将出现警告对话框提示用户。

■ 查找文件。

查找文件可以按照名称、类型、位置及创建时间等方式查找。在〔选择文件〕对话框中选择〔工具〕|〔查找〕命令，打开〔查找：〕对话框。

在默认打开的〔名称和位置〕选项卡中，可以通过名称、类型及位置过滤器搜索图形文件。如果单击〔浏览〕按钮，即可在〔浏览文件夹〕对话框中指定路径查找所需文件，如图1-5所示。



图 1-5 查找文件

■ 保存文件。

要保存正在编辑或已经编辑好的图形文件，可以单击〔保存〕按钮, 或选择〔文件〕|〔保存〕命令，打开〔图形另存为〕对话框。在〔文件名〕下拉列表框中输入图形文件的名称，并单击〔保存〕按钮即可，如图1-6所示。

AutoCAD还为用户提供了另外一种保存方法，即间隔时间保存。选择〔工具〕|〔选项〕命令，打开〔选项〕对话框。选择〔打开和保存〕选项卡，在“文件安全措施”选项区域中选中〔自动保存〕复选框，在〔保存间隔分钟数〕文本框中输入数值，即可对文件自动按时间间隔保存，如图1-7所示。

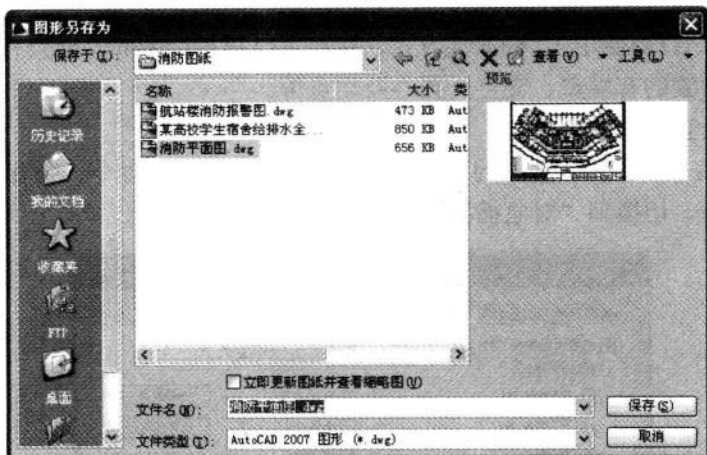


图 1-6 “图形另存为”对话框

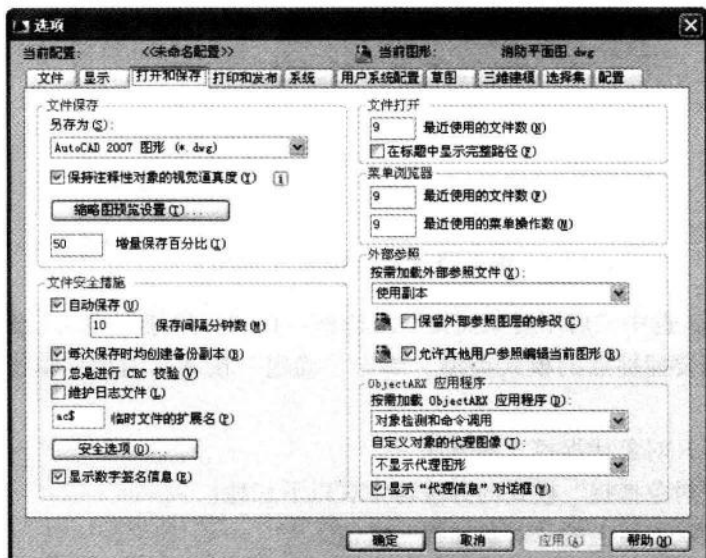


图 1-7 设置间隔保存

2. 对象捕捉

对象捕捉是将指定点限制在一定的几何特征点上，而无须了解这些点的精确坐标。使用对象捕捉可指定对象上的精确位置。例如，使用对象捕捉可以绘制到圆心或多段线中点的直线。不论何时提示输入点，都可以指定对象捕捉。默认情况下，当光标移到对象的对象捕捉位置时，将显示标记和工具栏提示。此功能称为“自动捕捉”，提供了视觉提示，指示那些对象捕捉正

在使用。

AutoCAD 提供了 17 种捕捉方式，用户可以根据绘图的需要自行选择。一般使用较频繁的有端点、交点、圆心及切点等。

(1) 设置对象捕捉模式。

步骤 1: 选择菜单栏中的“工具”|“草图设置”命令，弹出“草图设置”对话框，切换到“对象捕捉”选项卡，如图 1-8 所示。

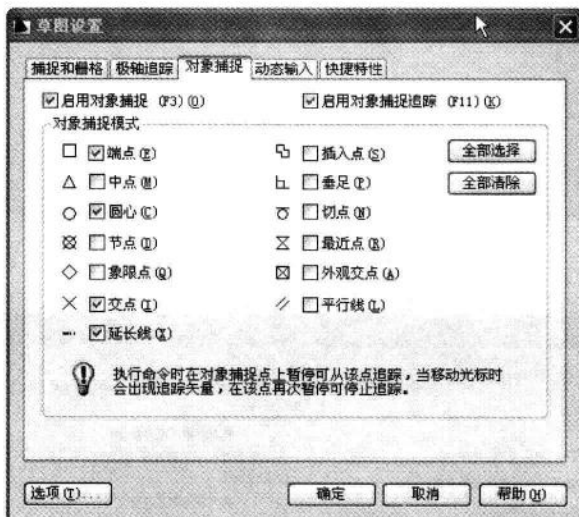


图 1-8 “草图设置”对话框

步骤 2: 选中“启用对象捕捉”复选框，在“对象捕捉模式”选项区域中选择绘图需要捕捉点的模式类型。单击“确定”按钮，退出“草图设置”对话框。

(2) 打开对象捕捉模式的方法。

打开“对象捕捉”模式的方法通常有以下三种：

- ①单击状态栏上的“对象捕捉”按钮。
- ②按 F3 键。
- ③在命令行中输入“OSNAP”命令，然后按 Enter 键。

(3) 捕捉对象上几何点的步骤。

捕捉对象上几何点的具体步骤如下：

步骤 1: 在提示输入点时，按住 Shift 键并在绘图区域内单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择要使用的对象捕捉。

步骤 2: 将光标移到所需的对象捕捉位置。如果“自动捕捉”打开，光标会自动锁定选定的捕捉位置，标记和工具栏将提示指示对象捕捉点。

步骤3：选择对象。光标捕捉最靠近选择的符合条件的位置。

注意：对象捕捉不可以单独使用，必须配合别的绘图命令一起使用。仅当 AutoCAD 提示输入点时，对象捕捉才生效。如果试图在命令提示下使用对象捕捉，系统将显示错误信息。

对象捕捉只影响屏幕上可见的对象，包括锁定图层、布局视口边界和多段线上的对象。不能捕捉不可见的对象，如未显示的对象、关闭或冻结图层上的对象或虚线的空白部分。

3. 创建并管理图层

在传统的图纸中有很多种不同类型的图线，这些图线代表了不同的含义，每一类图线都有线型和线宽等不同的特性。通常，在 AutoCAD 中，用户创建的图形对象也可以具有不同的特性。

图层是用户管理图样的强有力工具，用于管理和组织工程设计及产品设计工程图中不同特性的图形对象，对设计图形进行分类管理。灵活地使用图层可以节省很多时间，提高设置和绘图的工作效率。

AutoCAD 的图层如同在手工绘图中使用重叠透明图纸，可以使用图层来组织不同类型的信息。在 AutoCAD 中，图形的每个对象都位于一个图层上，所以图形对象都具有图层、颜色、线型和线宽这 4 个基本属性。在绘制的时候，图形对象将创建在当前的图层上，每个 CAD 文档中图层的数量是不受限制的，每个图层都有自己的名称。

绘图时应考虑将图样划分为哪些图层以及按照什么样的标准进行划分。如果图层划分得合理，图形信息会更清晰、更有序，对以后的修改、观察和打印能带来很大的便利。

(1) 创建图层。

新建的 CAD 文档中只能自动创建一个名为“0”的特殊图层。默认情况下，“图层 0”将被指定使用 7 号颜色、CONTINUOUS 线型、“默认”线宽以及 NORMAL 打印样式。不能删除或者重命名“图层 0”。

创建图层主要包括以下内容：创建新图层、设置图层颜色、设置图层线型及线宽等。

■ 创建新图层。

步骤1：选择菜单栏中的“格式”|“图层”命令，或者单击工具栏中的“图层特性管理器”按钮 ，或者在命令行中输入“LAYER”命令，弹出“图层特性管理器”对话框，如图 1-9 所示。

步骤2：单击“图层特性管理器”对话框中的“新建”按钮 ，创建新图层，默认的图层名为“图层 1”。可以根据绘图需要，更改图层名。关闭窗