

广东省教育厅推荐教材

中等职业学校教学用书

实用软件

— AutoCAD、Photoshop、3D Studio MAX

广东省中等职业学校教材编写委员会 组编

SHIYONG
RUANJIAN

广东教育出版社



广东海燕电子音像出版社

前 言

以电子信息技术为特征的知识经济已遍及人们生活的每个角落,科技进步日新月异。知识经济呼唤现代技术和大批职业道德高尚,职业能力、创新能力、创业能力较强,能参与市场竞争的现代人才,这给为经济社会发展提供智力和人才支持的职业教育带来了机遇和挑战。职业教育的观念、制度、教学内容、教学方法、教学手段等方面的改革已迫在眉睫。

在 20 世纪的最后一年,广东、北京、广西三省市区的职教同行,从课程改革和教材建设入手,编写了一套依托三省市区支柱产业、糅合当今世界科技成果、体系比较完善、内容比较先进的中等职业技术学校教材。经过多年的试用,这套教材在推动三省市区职业教育改革与发展中起到了积极的作用。

进入 21 世纪,广东全力打造世界制造业重要基地,需要大量的现代人才;广东提出要率先实现现代化,需要大量的现代人才作为支撑。培养现代人才,必须以现代的教育理念、现代的课程体系和教材、现代的教育教学方法,推进职业教育的现代化。根据广东的实际,有必要编写一套符合广东发展需要、具有广东特色的职业教育教材。为此,广东省中等职业学校教材编写委员会根据教育部新颁发的中等职业学校的课程教学大纲,结合全面实施国家九年义务教育和普通高中教育新课程标准,在认真总结三省市区中等职业技术学校教材编写、使用经验的基础上,组织有关专家、作者广泛调查研究,认真听取各行各业和职业教育院校师生的意见,对原三省市区中等职业技术学校教材进行了全面修改,并新编了部分文化课和专业课教材,形成了一套完整的广东省中等职业学校教材。各文化课和专业课教材经有关大专院校教材研究专家以及有关行业专家、技术人员审定,具有系统性和权威性;教材保持了传统职业教育的基础性特色,又注意吸纳当今世界先进技术、最新科技成果,结合广东省产业结构优化升级和职业教育的实际,因此具有实用性、科学性和先进性。

书中仍有不完善之处,敬请专家和广大读者批评指正。

广东省中等职业学校教材
编写委员会
2006 年 5 月

编写说明

随着计算机技术的飞速发展,生产、管理、交流更趋科技化、智能化。利用计算机进行信息处理,已成为今天个人能力素质中必须具备的组成部分。

根据职业中学计算机专业培养熟练掌握操作系统,具有综合职业能力和全面素质的应用型、技能型人才的目标,针对我国沿海经济发达地区计算机高新技术发展与普及状况,结合目前国内外计算机技术发展的状态,由广东省教育厅组织了具有丰富教学实践经验的中等职业学校一线教师编写了这本具理论性、实践性、科学性和先进性的实用软件教材,作为中等职业学校计算机专业学生的入门性课程教学用书。

本书力求符合职业学校的教学规律,侧重于计算机实用软件 AutoCAD、Photoshop 和 3ds max 知识的介绍和使用方法,并突出计算机应用能力与实践技能的训练,具有内容详实、全面,实用性、灵活性和操作性强等特点。本书 2000 年出版发行,随着计算机技术的发展,本次进行修订,在内容和编写体系上具有以下主要特点:

1. 三个软件版本均升级,功能增强。AutoCAD 2000 升级为 AutoCAD 2004,Photoshop 5.0 升级为 Photoshop 7.0,3D Studio MAX 5.0 升级为 3D Studio MAX 7.0。
2. 以项目学习的形式,通过实例分析,介绍软件的使用。
3. 每个项目末尾都有项目总结和项目练习,便于学习总结、思考和练习。习题参考了全国计算机信息高新技术考试鉴定标准要求和试题汇编,类型丰富、覆盖面广,使学习更具针对性、实用性。

本书由何文生担任主编,朱志辉副教授担任主审。全书分为三章,共 120 课时,其中上机不少于 100 课时。第一章由陈晓晖编写,第二章由周永忠编写,第三章由周永忠和刘峰波编写,全书由周永忠统稿。本书在编写过程中,承蒙广州市电子信息学校、江门市工交职中、深圳电子技术学校等有关领导与教师给予了大力支持和提出宝贵意见,在此一并表示衷心感谢。

本书还可以作为中等职业学校计算机专业类以及计算机工种技能等级考核培训教材。

由于计算机技术的发展日新月异,编者水平有限,错误和不足之处在所难免,恳请读者不吝赐教。

编者

2006 年 5 月

目 录

第一章 AutoCAD 2004 的使用	1
项目一 AutoCAD 2004 基础知识	1
项目二 基本绘图工具	10
项目三 辅助绘图工具	28
项目四 图形编辑工具	44
项目五 二维作图基础知识	64
项目六 图块操作	74
项目七 文本标注与编辑	83
项目八 尺寸标注	88
项目九 布局与打印出图	101
第二章 Photoshop 7.0 的使用	116
项目一 工具的使用	116
项目二 图层的概念与应用	124
项目三 通道和蒙版	142
项目四 路 径	158
项目五 处理文字	168
项目六 调整图像的颜色	178
项目七 滤镜的应用	186
项目八 动 作	201
第三章 3ds max 7 的使用	211
项目一 3ds max 7 的基本知识	211
项目二 基础模型的建立	222
项目三 复杂模型的制作	238
项目四 材质和贴图	256
项目五 动画及环境	276



第一章 AutoCAD 2004 的使用

项目一 AutoCAD 2004 基础知识

项目描述

美国 AutoDesk 公司开发的 AutoCAD, 是目前使用最普遍的计算机辅助绘图软件之一, 在我国机械、建筑、汽车、造船、服装等多个领域得到了广泛应用, 并且已成为广大工程技术人员必备工具之一。在利用 AutoCAD 软件进行绘图之前, 必须先要熟悉绘图前的准备工作和绘图后的结束工作, 只有在此基础上学习绘图方法, 才可以得心应手。

项目目标

- 学会怎样启动和退出 AutoCAD 2004
- 熟悉 AutoCAD 2004 的界面组成
- 懂得命令调用的方法以及如何进行图形文件的管理(包括图形文件的创建、打开、保存)

项目案例及分析

案例一 启动与退出 AutoCAD 2004 系统

1. AutoCAD 2004 的启动

AutoCAD 2004 安装好之后, 要启动它非常容易。可先单击“开始”按钮, 然后选择“程序”下的“Autodesk”程序组, 并在该程序组中选择“AutoCAD 2004—Simplified Chinese”→“AutoCAD 2004”程序; 或直接在桌面上双击 AutoCAD 2004 的快捷键 , 即可启动 AutoCAD 2004。

2. AutoCAD 2004 的退出

可以用 EXIT 或 QUIT 命令退出 AutoCAD。如果图形自上次存储之后未作变动, 则 EXIT 命令和 QUIT 命令都将退出当前图形; 如果图形已经被改变, 则 AutoCAD 显示一个对话框来提醒在退出前是保存还是放弃所做的变动, 如图 1.1.1 所示。

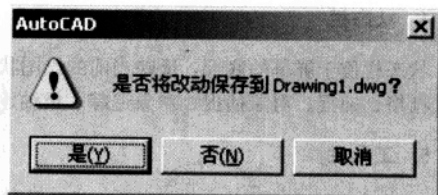


图 1.1.1 是否文件保存对话框

案例二 熟悉 AutoCAD 的绘图界面

启动 AutoCAD 2004 后, 打开 AutoCAD 2004 的绘图界面, 如图 1.1.2 所示。AutoCAD 2004 的绘图界面主要包括以下几个部分: 绘图工作区、标题栏、状态栏、菜单栏、坐标系图标、工具栏、命令窗口以及滚动条等。

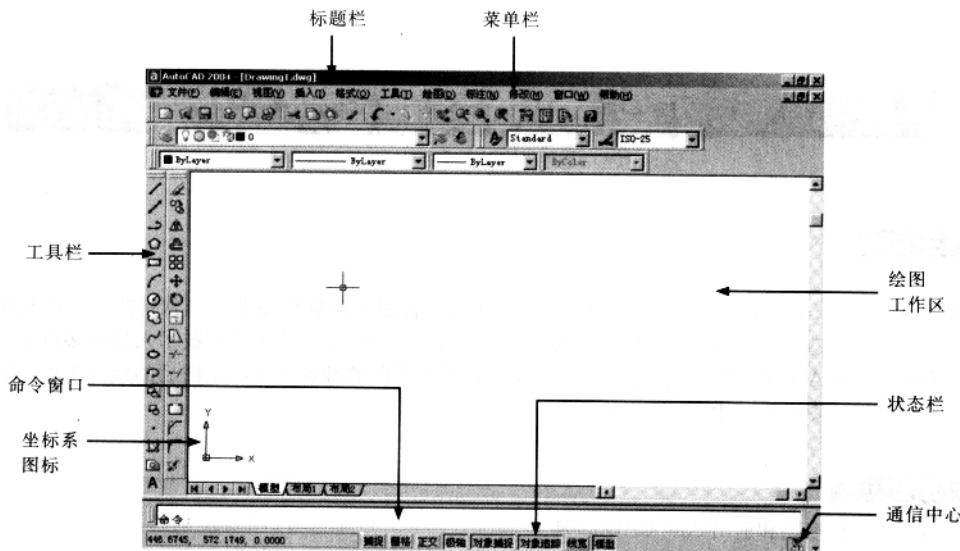


图 1.1.2 AutoCAD 2004 绘图界面

1. 绘图工作区

绘图工作区是用来绘制图样的地方, 也是显示和观察图样的窗口。

2. 标题栏

标题栏位于程序窗口的最上部, 显示当前正在运行软件的名称及当前操作的图形文件名称, 缺省文件名时系统默认设置为“Drawing(n).dwg”(n 代表 1, 2, 3, 4, ……, n 值主要由新建文件数量而定)。

3. 菜单栏

AutoCAD 2004 为了不使界面零乱、绘图区域狭小, 很多功能都存放在下拉菜单中, 可以通过下拉菜单选择工具条中未列出的辅助绘图功能。AutoCAD 2004 提供了三种形式的菜单: 下拉菜单、快捷菜单和屏幕菜单。

4. 状态栏

状态栏位于屏幕的底部, 反映当前的绘图状态, 如光标所处位置的坐标值以及绘图时的辅助功能(正交、栅格、捕捉、对象捕捉、对象追踪、极轴、线宽、图纸模型空间等)是否开启等。

5. 工具栏

AutoCAD 2004 把命令做成形象的图标按钮存放在工具栏里。只要点击工具栏里的图标按钮就能执行某些命令或完成某些工作, 而不需要去翻一层层的菜单, 从而大大提高了绘图的工作效率。如在绘制二维图形时, 常用的工具栏有“标准”工具栏、“对象捕捉”工具栏、“绘图”工具栏、“修改”工具栏、

“标注”工具栏等。

工具栏有以下操作：

(1) 工具栏的打开与关闭。

执行菜单“视图”→“工具栏”命令，打开“自定义”对话框，当前显示的是“工具栏”选项卡，如图 1.1.3 所示。左面“工具栏”选择框中列出了所有工具栏，如果要显示新的工具栏，可单击所需工具栏名称前的方框，方框内会出现“√”，则该工具栏便出现在屏幕上。设置完毕后，单击“关闭”按钮，退出对话框。

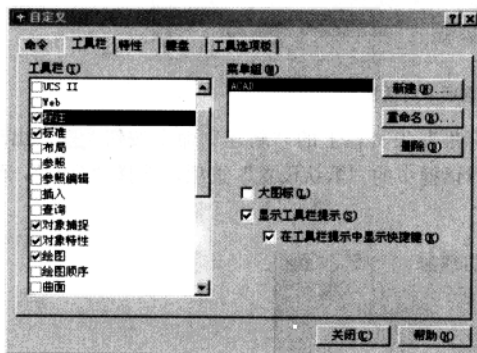


图 1.1.3 “工具栏”选项卡对话框

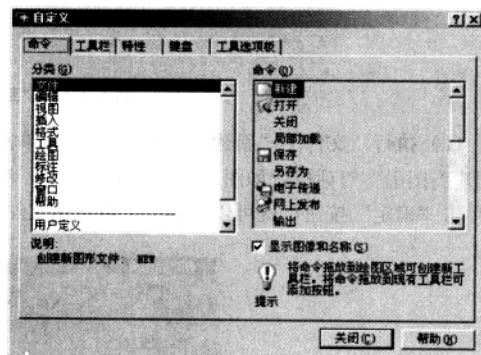


图 1.1.4 “命令”选项卡对话框

(2) 调整工具栏的位置。

工具栏的位置可根据需要在工作界面中作调整，在工具栏的标题栏或者非工具按钮的位置上按下鼠标左键，拖动鼠标，工具栏就会在新的位置显示。

(3) 查看工具栏的内容。

移动鼠标指针，使其停留在某个按钮上 0.5 秒，光标的右下方会出现一个黄色的标签，标签的内容就是该按钮的名称，并在状态栏上显示该按钮的描述。

(4) 修改工具栏。

若需删除工具栏上不常用的按钮，则把鼠标移至该按钮，然后单击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择“删除”项。若向工具栏添加按钮，则在“自定义”对话框中单击“命令”选项卡，如图 1.1.4 所示，然后通过拖动鼠标方式，向 AutoCAD 默认的工具栏添加按钮。

6. 坐标系图标

通常在绘图工作区的左下角有一个“L”形的图标，它表示当前绘图时所使用的坐标形式及坐标的方向性等特征，用户也可以定义一个方便自己绘图的“用户坐标系”。

7. 命令窗口

命令窗口是通过键盘输入命令以及系统显示 AutoCAD 信息与提示的交流区域。

案例三 熟练掌握创建新图形文件的三种方法

在 AutoCAD 2004 中创建新图形文件的方法有三种：使用“创建新图形”对话框、使用“选择样板”对话框和使用默认样板图形文件。

1. 使用“创建新图形”对话框创建新图形文件

(1) 执行“工具”→“选项”菜单命令，出现“选项”对话框，选择“系统”选项卡。在“基本选项”

区的“启动”下拉列表中选择“显示‘启动’对话框”选项，然后单击“确定”按钮，如图 1.1.5 所示。

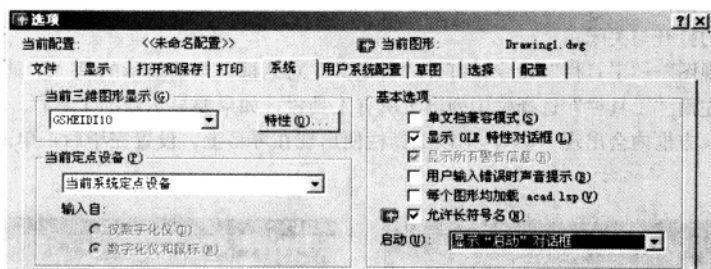


图 1.1.5 “系统”选项卡对话框

(2) 执行“文件”→“新建”菜单命令或者单击“标准”工具栏上的“新建”命令按钮 ，出现“创建新图形”对话框，如图 1.1.6 所示。这时，激活对话框中的“默认设置”选项，选择“公制”，然后单击“确定”按钮，就可以开始一个新图形文件。

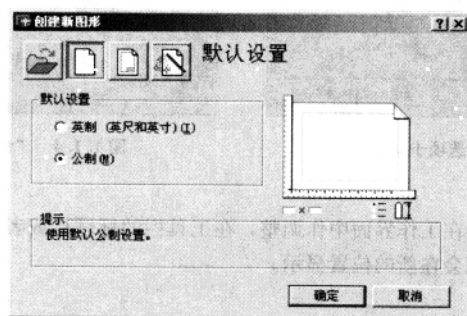


图 1.1.6 “创建新图形”对话框

2. 使用“选择样板”对话框创建新图形文件

(1) 执行“工具”→“选项”菜单命令，出现“选项”对话框，选择“系统”选项卡。在“基本选项”区的“启动”下拉列表中选择“不显示启动对话框”选项，如图 1.1.7 所示。

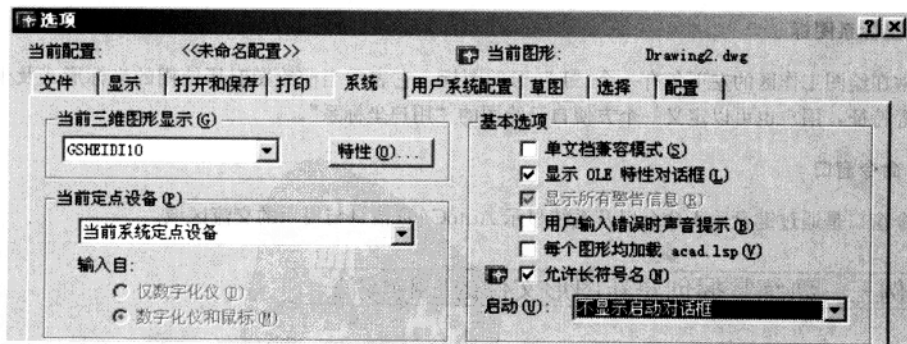


图 1.1.7 “系统”选项卡对话框

(2) 执行“文件”→“新建”菜单命令或者单击“标准”工具栏上的“新建”命令按钮 ，就会出现“选择样板”对话框，如图 1.1.8 所示。在样板列表中选择合适的样板文件，然后单击“打开”按钮，就可以使用选定样板新建一个图形文件。

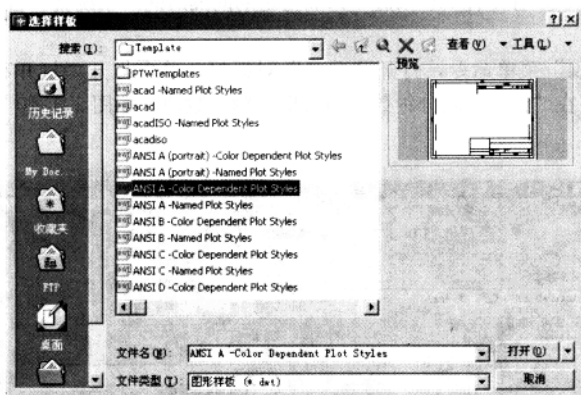


图 1.1.8 “选择样板”对话框

3. 使用默认样板图形文件创建新图形文件

创建新图形的快速方法是使用默认图形样板文件自动开始，此方法不显示任何对话框。

(1) 执行“工具”→“选项”菜单命令，打开“选项”对话框，选择“文件”选项卡，单击“图形样板设置”选项，如图 1.1.9 所示。

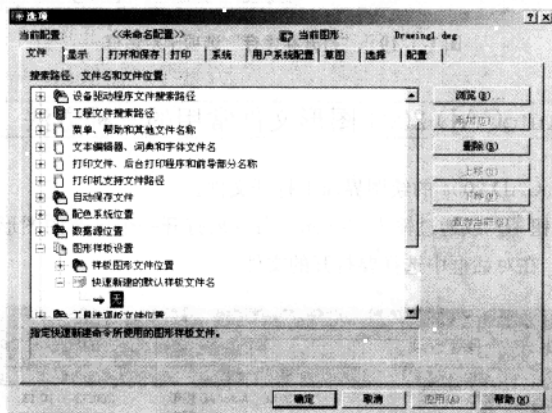


图 1.1.9 “文件”选项卡对话框

(2) 选择“无”，然后单击“浏览”按钮，出现“选择文件”对话框，从中选择一个样板文件作为开始一个新图形的样板。在“文件”选项卡中会显示该样板文件的名字和保存的路径。如果要删除这个文件，可以选中该文件，然后单击“删除”按钮即可。

(3) 单击“标准”工具栏上的“新建”命令按钮 ，将基于指定的默认图形样板文件创建一个新图形，且不会出现任何对话框。

提示：

使用“文件”→“新建”菜单命令创建新图形文件还会出现对话框。

案例四 保存 AutoCAD 2004 图形文件的三种常用方法

(1) 方法一：在“标准”工具栏中单击“保存”命令按钮 .

(2) 方法二：从“文件”下拉菜单中选择“保存”或“另存为”选项。

(3) 方法三: AutoCAD 有一种安全措施, 每隔指定的间隔时间, 系统就会自动地对文件进行一次保存。其方法如下:

执行“工具”→“选项”菜单命令, 打开“选项”对话框, 单击打开“打开和保存”选项卡, 选择“自动保存”复选项, 并在“保存间隔分钟数”输入框内输入数值, 如图 1.1.10 所示, 单击“确定”按钮, 完成设置。

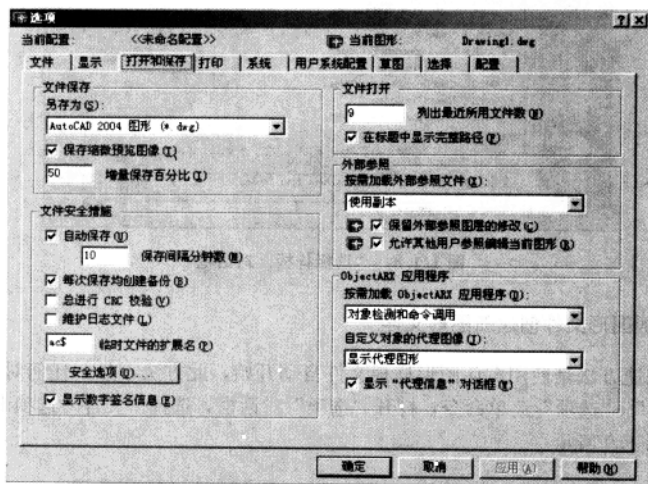


图 1.1.10 “打开和保存”选项卡对话框

案例五 打开 AutoCAD 2004 图形文件常用的三种方法

(1) 方法一: 在 AutoCAD 2004 的绘图界面下打开文件。

单击“打开”命令按钮  或通过输入“open”命令来打开一个已有的图形。弹出“选择文件”对话框, 如图 1.1.11 所示, 在对话框中选择要打开的文件。

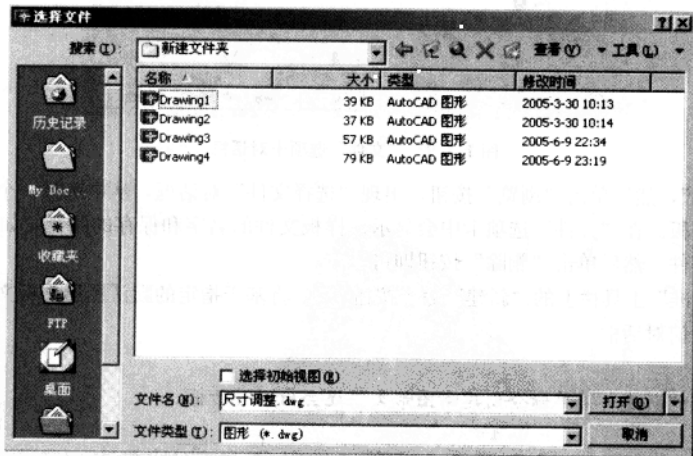


图 1.1.11 “选择文件”对话框

(2) 方法二: 在 AutoCAD 2004 启动时打开。

如果在“选项”对话框中的“启动”下拉列表选择了“显示‘启动’对话框”选项, 则在 AutoCAD

(2) 执行“文件”→“新建”菜单命令或者单击“标准”工具栏上的“新建”命令按钮, 出现“创建新图形”对话框。单击“使用向导”按钮, 并在“选择向导”区域内选择“快速设置”, 然后单击“确定”按钮, 如图 1.1.14 所示。



图 1.1.14 “创建新图形”对话框

(3) 进入“快速设置”对话框后, 选择测量单位为“小数”, 然后单击“下一步”按钮, 如图 1.1.15 所示。

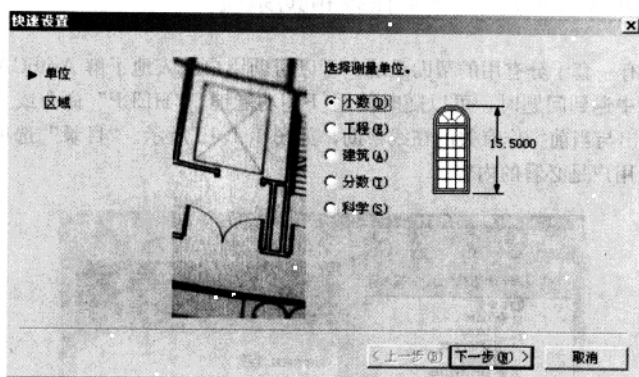


图 1.1.15 “快速设置”对话框

(4) 填入区域值为 5940×4200 , 最后单击“完成”按钮, 即完成新图档的创建, 如图 1.1.16 所示。

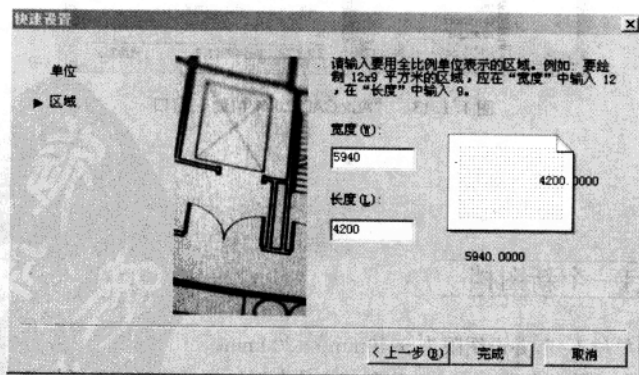


图 1.1.16 “快速设置”对话框

实践二 设置系统自动保存当前文件

要求设置每隔 5 分钟,系统自动保存当前文件。

(1) 执行“工具”→“选项”菜单命令,打开“选项”对话框,单击“打开和保存”选项卡。

(2) 选择“文件安全措施”选区中的“自动保存”复选项,并在“保存间隔分钟数”输入框内输入数值“5”,如图 1.1.17 所示。单击“确定”按钮,完成设置。

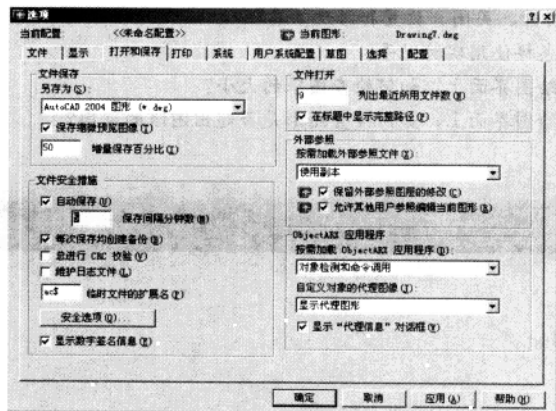


图 1.1.17 “打开和保存”选项卡

实践三 设置图限范围

要求进入 AutoCAD 的绘图界面后,重新设置图限为 210×297 ,并控制输入点在设置的图限范围之内,若超出图限则拒绝接受。

(1) 执行“格式”→“图形界限”菜单命令(或键入命令“limits”),命令行提示如下:

命令: limits

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] (0.0000, 0.0000): (直接回车,采用默认设置)

指定右上角点 (420.0000, 297.0000): 210, 297 (重新设置模型空间右上角点)

(2) 按空格键,重新执行“limits”命令,命令行提示如下:

命令: LIMITS

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] (0.0000, 0.0000): on (打开图限开关)

提示:

(1) AutoCAD 图限的默认值为“ 420×297 ”,单位为“mm”。当单击状态栏上的“栅格”按钮时,在图限范围内(绘图区域)会均布栅格点;当修改图限后,栅格点的范围会按新图限重新排列;当打开图限开关后,不能在栅格点外绘制图形。

(2) 修改图限与控制图形输入范围,除采用菜单命令外,也可以通过输入命令“limits”来执行。

项目总结

本项目是 AutoCAD 2004 的入门基础,其中包括了 AutoCAD 2004 的启动、退出、新建、保存、关闭等多项操作,而在每一项操作中,又包含了多种的方法。在实际应用中,应该使用哪种方法更为简便、快捷呢?可以按照自己的习惯,找出适合自己的工作方式,以便为后续学习打下基础。

项目练习

1. AutoCAD 2004 的绘图界面由哪几部分组成?
2. AutoCAD 2004 有哪几种创建新图形文件的方法?
3. AutoCAD 2004 有哪几种打开旧图形文件的方法?
4. AutoCAD 2004 有哪几种保存文件的方式?
5. AutoCAD 2004 怎样打开、关闭、放置和修改工具栏?
6. 在 AutoCAD 2004 中怎样使用实时助手?
7. 在 AutoCAD 2004 的绘图界面上, 如何检查图限的大小?
8. 在 AutoCAD 2004 的绘图界面上, 如何检查图形是否超出图限的范围?

项目二 基本绘图工具

项目描述

无论多么复杂的图形, 分解开来, 都可以看作是由基本的图形构成的。在 AutoCAD 中绘图也是如此, 只要掌握这些基本图元的绘制方法, 即可初步学会 AutoCAD 的使用。

项目目标

- 掌握坐标系的表示方法
- 掌握几种基本几何形状的绘制
- 掌握绘制剖面线的方法

项目案例及分析

案例一 坐标定位的三种方法

利用坐标定位的三种方法绘制一个矩形, 其四角的坐标分别是 (50, 80)、(150, 80)、(150, 30)、(50, 30), 如图 1.2.1 所示。

本案例通过坐标定位的三种方法, 进行矩形的绘制。当进入 AutoCAD 2004 的界面时, 系统默认的坐标系统是“世界坐标系”。坐标系图标中标明了 X 轴和 Y 轴的正方向, 所输入的点就是依据这两个正方向来进行定位的。采用坐标定位进行输入时, 常用三种输入方法: 绝对坐标输入法、相对直角坐标输入法、相对极坐标输入法。

1. 绝对坐标输入法

单击“直线”命令按钮 , 命令行提示如下:

命令: _line 指定第一点: 50, 80

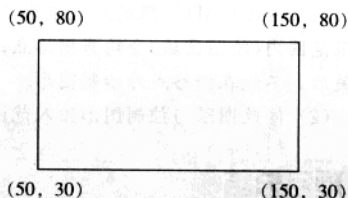


图 1.2.1 坐标点的表示

指定下一点或 [放弃(U)]: 150, 80

指定下一点或 [放弃(U)]: 150, 30

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 50, 30

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c

提示:

绝对坐标输入法的命令格式为(X, Y), 第一个数字代表 X 轴的坐标值, 第二个数字代表 Y 轴的坐标值。

2. 相对直角坐标输入法

单击“直线”命令按钮 , 命令行提示如下:

命令: _line 指定第一点: 50, 80

指定下一点或 [放弃(U)]: @100, 0

指定下一点或 [放弃(U)]: @0, -50

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @-100, 0

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c

提示:

相对直角坐标输入法的命令格式为(@ΔX, ΔY), 此命令根据某参考点而确定坐标, 通常可以将这一参考点假定为原点, 再相对于这一参考点作 X 和 Y 方向的位移来确定另外一点的坐标。其中, ΔX 的值为正时, 表示向 X 轴正方向偏移; ΔX 的值为负时, 表示向 X 轴反方向偏移; ΔY 的值为正时, 表示向 Y 轴正方向偏移; ΔY 的值为负时, 表示向 Y 轴反方向偏移。

3. 相对极坐标输入法

单击“直线”命令按钮 , 命令行提示如下:

命令: _line 指定第一点: 50, 80

指定下一点或 [放弃(U)]: @100<0

指定下一点或 [放弃(U)]: @50<-90

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @100<180

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c

提示:

相对极坐标命令格式为(@极径<极角), 此命令是指以原点到某一点的距离和与 X 轴正方向的夹角来确定坐标点的表示方法。其中, 某参考点到某一点的距离为极径, 与 X 轴正方向的夹角为极角, 正角度表示沿逆时针方向旋转, 负角度表示沿顺时针方向旋转。

案例二 绘制直线

直线包括直线段、射线、构造线三种表现形式, 下面分别予以介绍。

1. 绘制直线段

利用状态栏的“正交”按钮, 用直线命令绘制矩形, 如图 1.2.1 所示。操作步骤如下:

(1) 单击状态栏上的“正交”按钮, 使该按钮处于按下状态。

(2) 单击“直线”命令按钮 , 命令行提示如下:

命令: _line 指定第一点: 50, 80

指定下一点或 [放弃(U)]: 100

指定下一点或 [放弃(U)]: 50

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 100

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c

提示:

如果要绘制水平或垂直线, 可以单击状态栏上的“正交”按钮, 使该按钮处于按下状态, 在确定了直线的起始点后, 先用光标控制直线的绘制方向, 然后直接输入直线的长度即可。

2. 绘制射线

已知一个圆及圆外的任意一点 A, 向圆作两条切线 AB 和 AC, 如图 1.2.2 所示。操作步骤如下:

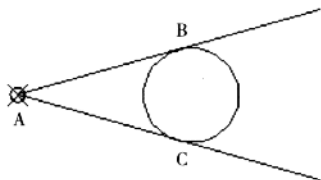


图 1.2.2 射线

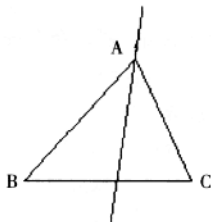


图 1.2.3 构造线

执行菜单“绘图”→“射线”命令, 命令行提示如下:

命令: _ray 指定起点: ((对象捕捉 开)利用捕捉工具, 捕捉圆外节点 A)

指定通过点: (捕捉圆的切点 B)

指定通过点: (捕捉圆的另一切点 C)

指定通过点: (单击鼠标右键结束)

提示:

激活一次命令可以给出无数条经过某点的射线, 直至按回车键或单击鼠标右键结束。

3. 绘制构造线

已知三角形 ABC, 作 $\angle A$ 的角平分线, 如图 1.2.3 所示。操作步骤如下:

单击“构造线”命令按钮  或者下拉菜单“绘图”→“构造线”, 命令行提示如下:

命令: _xline 指定点或 [水平(H)/垂直(V)/角度(A)/二等分(B)/偏移(O)]: B

指定角的顶点: ((对象捕捉 开)利用捕捉工具, 捕捉顶点 A)

指定角的起点: (捕捉顶点 B)

指定角的端点: (捕捉顶点 C)

指定角的端点: (单击鼠标右键结束)

提示:

激活一次命令可以给出无数条经过某点的构造线, 直至按回车键或单击鼠标右键结束。

案例三 绘制圆

AutoCAD 2004 提供了以下六种绘制圆的方法。

1. 圆心、半径法

绘制圆心为(150, 150), 半径为 100 的圆。操作步骤如下:

单击“圆”命令按钮 , 命令行提示如下:

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

指定圆的半径或 [直径(D)]: (150.0000):100

提示:

此命令也可以通过下拉菜单“绘图”→“圆”→“圆心、半径”来执行。

2. 圆心、直径法

绘制圆心为(150, 150), 直径为 100 的圆。操作步骤如下:

单击“圆”命令按钮 , 命令行提示如下:

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

指定圆的半径或 [直径(D)] <150.0000>: d

指定圆的直径 <200.0000>: 100

提示:

此命令也可以通过下拉菜单“绘图”→“圆”→“圆心、直径”来执行。

3. 三点法

已知圆上的三点坐标(100, 150)、(180, 200)、(240, 150), 求圆, 如图 1.2.4 所示。操作步骤如下:

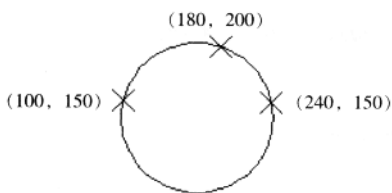


图 1.2.4 三点法

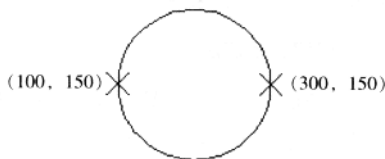


图 1.2.5 二点法

单击“圆”命令按钮 , 命令行提示如下:

命令: `_circle` 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 3p

指定圆上的第一个点: 100, 150

指定圆上的第二个点: 180, 200

指定圆上的第三个点: 240, 150

提示:

此命令也可以通过下拉菜单“绘图”→“圆”→“三点”来执行。

4. 二点法

已知圆直径上的二端点坐标(100, 150)、(300, 150), 求圆, 如图 1.2.5 所示。操作步骤如下:

单击“圆”命令按钮 , 命令行提示如下:

命令: `_circle` 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 2p

指定圆直径的第一个端点: 100, 150

指定圆直径的第二个端点: 300, 150

提示:

(1) 此命令也可以通过下拉菜单“绘图”→“圆”→“二点”来执行。

(2) 绘制圆的“二点法”和“三点法”的区别在于:“两点法”确定的两个点连成一条直线构成圆的直径;而“三点法”确定的三个点是不在同一条线上的三个点,它可以唯一地确定一个圆。

5. 相切、相切、半径法

已知圆一和圆二, 求与已知两圆相切且半径为 50 的圆, 如图 1.2.6 所示。操作步骤如下: