



室内与家具 设计 CAD 教程

张 帆 耿晓杰 编著

中国建筑工业出版社

室内与家具设计 CAD 教程

张 帆 耿晓杰 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

室内与家具设计 CAD 教程/张帆, 耿晓杰编著. —北京:
中国建筑工业出版社, 2004
ISBN 7-112-06821-5

I. 室... II. ①张...②耿... III. ①室内设计: 计算机辅助设计—教材②家具—计算机辅助设计—教材
IV. ①TU238-39②TS664.01-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 099358 号

责任编辑: 郑淮兵

责任设计: 刘向阳

责任校对: 李志瑛 张 虹

室内与家具设计 CAD 教程

张 帆 耿晓杰 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新 华 书 店 经 销

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 11 $\frac{3}{4}$ 字数: 290 千字

2005 年 1 月第一版 2005 年 1 月第一次印刷

印数: 1—3,000 册 定价: 24.00 元

ISBN 7-112-06821-5

TU·6068(12775)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

AutoCAD 是目前在建筑、机械、室内、家具等领域的设计与图纸的绘制当中被广泛使用的绘图软件，在我国拥有广大的用户，也深受大家的喜爱。AutoCAD 2004 在以往版本的基础上，软件的功能又有了进一步的加强和改进。

目前有关利用 AutoCAD 软件进行建筑图的设计和绘制的书有很多种，而具体针对室内与家具设计专业特点的专业性强的书却很少。本书就是为了适应广大室内与家具设计专业从业人员以及在校学生的要求，结合在室内与家具设计中的不同类型的设计图的绘制，以及相关的国家制图标准进行讲解。

本书从内容上分为两大部分，第一部分，即第一章介绍了 AutoCAD 2004 的基本功能、工作界面、基本设置和基本的操作。对于 AutoCAD 的初学者可以通过本章的学习了解 AutoCAD 2004 的基本的使用方法，掌握基本的绘图命令。第二部分结合室内与家具设计图的实例进行具体的讲解，主要分为室内设计平面图、室内设计立面图、板式家具三视图及结构装配图、软体家具三视图及结构装配图、古典实木家具的绘制这几个章节。本书的最后一章还介绍了图纸的打印及输出的方法。

我们编写这本书的原则是实用性强，简单易懂，由浅入深，通过有代表性的实例来讲解 AutoCAD 2004 的绘图方法和实用技巧，并能通过本书的学习进一步强化对专业制图规范的学习，可以作为该专业的从业人员自学或在校学生的指导用书。

参加本书编写的成员还有谈智慧、张重。由于编者的水平和经验所限，书中难免有不足之处，欢迎广大读者批评指正，在此表示衷心感谢。

编者于北京林业大学

2004 年 8 月

目 录

第 1 章	AUTOCAD 2004 基础	1
1.1	AutoCAD 工作界面	1
1.2	AutoCAD 基本设置	8
1.3	AutoCAD 基本操作	24
第 2 章	室内设计图的制图规范及标准	64
2.1	图纸幅面	64
2.2	标题栏	65
2.3	图线	65
2.4	字体	67
2.5	比例	67
2.6	尺寸标注	68
第 3 章	室内设计平面图的绘制	70
3.1	室内设计平面图简述	70
3.2	设置绘图环境	71
3.3	绘制轴线	73
3.4	绘制墙体	75
3.5	修改墙体	77
3.6	绘制阳台、门窗	90
3.7	绘制并布置家具	100
3.8	地面填充	105
3.9	标注尺寸	107
3.10	编辑文字	108
第 4 章	室内设计立面图的绘制	110
4.1	室内设计立面图简述	110
4.2	主卧立面图	110
4.3	绘制儿童房立面图	120

第 5 章 家具制图的制图规范及标准	126
5.1 制图标准简介	126
5.2 剖面符号	127
5.3 局部详图	128
5.4 榫接合和连接件连接画法	129
第 6 章 板式家具设计图的绘制	131
6.1 板式家具设计图简述	131
6.2 板式家具三视图的绘制	131
6.3 板式家具结构装配图的绘制	137
6.4 板式家具零件图的绘制	143
第 7 章 软体家具设计图的绘制	145
7.1 软体家具简述	145
7.2 沙发外形图的绘制	145
7.3 沙发结构装配图的绘制	156
第 8 章 古典实木家具的绘制	167
8.1 设置绘图环境	167
8.2 插入光栅图像	168
8.3 绘制轮廓线	172
8.4 绘制装饰曲线	173
第 9 章 图纸输出	175
9.1 模型空间和图纸空间	175
9.2 布局设置	175
9.3 打印	179
9.4 以其他格式输出文件	180

第 1 章 AUTOCAD 2004 基础

小贴士

什么是 AutoCAD?

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发出的一个通用的辅助设计软件, 问世于 1982 年 7 月, 操作简单, 广泛应用于机械、化工、电子、土木建筑、室内外环境设计、家具设计、服装设计等多个领域。

当我们用铅笔、尺子、三角板等工具在绘图板上进行设计时, 画图过程与在电脑上用 AutoCAD 绘图大不相同, 设计制图人员仅靠鼠标和键盘就可以随心所欲地表达自己的思想。

要顺利进行 AutoCAD 设计, 就首先要熟悉它的工作界面, 了解与 AutoCAD 程序进行交流的基本操作。

1.1 AutoCAD 工作界面

工作界面 (如图 1-1-1) 主要由标题栏、菜单栏、绘图窗口、命令提示区、滚动条、状态栏等部分组成, 下面就分别对它们进行介绍:

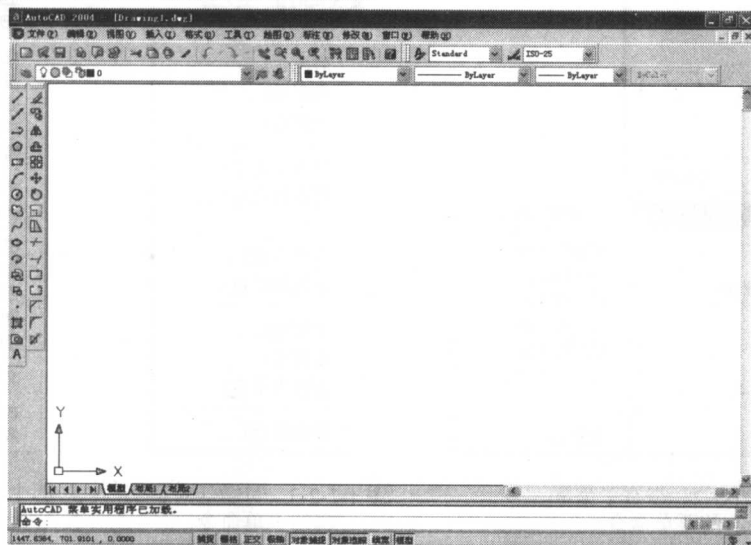


图 1-1-1 AutoCAD 2004 的工作界面

1.1.1 标题栏

在这一栏中, 所操作的图形文件的名称会有所显示 (如图 1-1-1-1), 并可对 AutoCAD 文件进行最大化、最小化及关闭操作。



图 1-1-1-1 标题栏

1.1.2 菜单栏

在 AutoCAD 2004 标题栏下方是 AutoCAD 2004 的菜单栏,如图 1-1-2-1 所示,点击菜单栏中的任意一项都会弹出相应的下拉菜单,并且在菜单中可能还包含有子菜单。几乎所有的 AutoCAD 2004 的绘图命令都包含在这些菜单中。

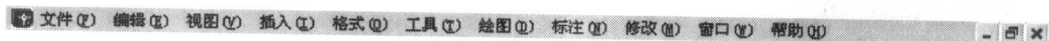


图 1-1-2-1 菜单栏

AutoCAD 菜单选项有以下 3 种形式

- ✓ 菜单项后面带有三角形标记。点击 ▾, 弹出子菜单, 可作进一步选择 (如图 1-1-2-2)。
- ✓ 菜单项后面带有省略号, 如 **文字样式(S)...**, 选择这种命令, 屏幕上会弹出对应该命令的对话框, 可在该对话框中设置有关选项, 执行相应操作 (如图 1-1-2-3)。
- ✓ 还有些菜单, 点击后直接执行操作命令 (如图 1-1-2-4)。

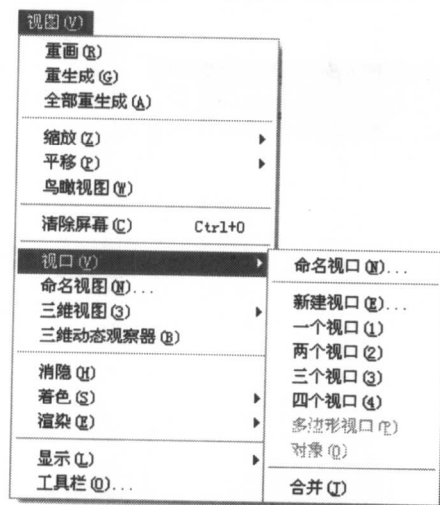


图 1-1-2-2 带有子菜单的菜单命令

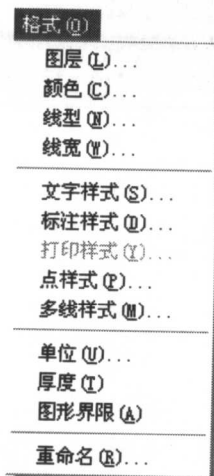


图 1-1-2-3 可激活对话框的菜单命令

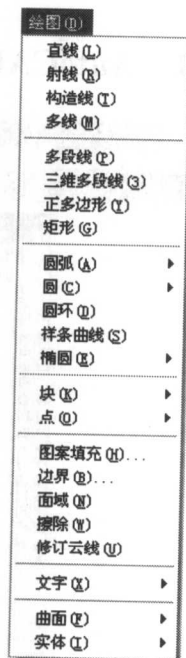


图 1-1-2-4 可直接执行的菜单命令

1.1.3 工具栏

工具栏提供了命令操作的快捷方式, AutoCAD 2004 提供了 26 个工具栏, 缺省时显示【标准】【对象特性】【绘图】【修改】等四个工具栏 (如图 1-1-3-1)。

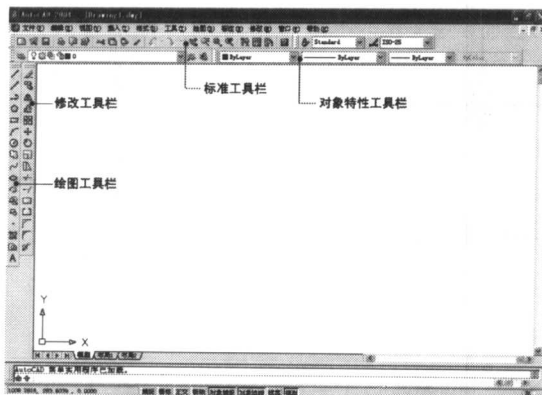


图 1-1-3-1 AutoCAD 缺省状态默认四个工具栏

- ✓ 单击工具栏中的命令按钮，直接执行命令。
- ✓ 命令按钮的右下角有小三角标记，表明这里还包含其他子命令（如图 1-1-3-2），单击这个按钮并按住鼠标，拉出该命令下的子命令按钮。

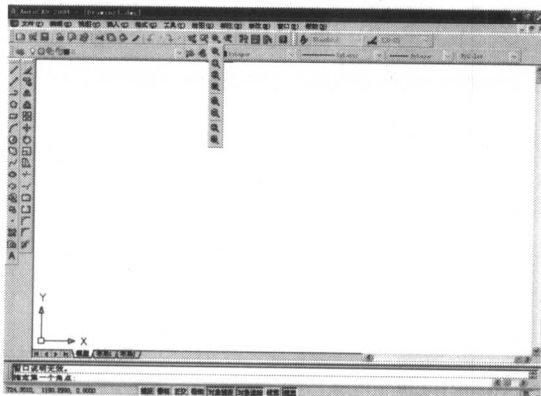


图 1-1-3-2 含子命令的命令

- ✓ 可根据需要打开或关闭工具栏（如图 1-1-3-3）：

移动光标到任一个工具栏上，点击右键，弹出光标菜单（这个菜单上列出了所有工具栏的名称），若工具栏名称前带有“√”标记，则表示该工具栏已经打开，点击这个名称就可打开或关闭相应工具栏。

1.1.4 绘图区域

设计图形的工作主要都在绘图区完成，绘图区可以是无穷大的，也可以根据需要设定。

- ✓ 鼠标在绘图区移动时，会显示出十字光标（如图 1-1-4-1）在跟随移动，十字光标在作图中用来确认鼠标的位置，进行绘图或选择对象。
- ✓ 绘图的左下角是坐标系光标（如图 1-1-4-2），它用来表示绘图时的坐标系形式，根据工作需要，可对该坐标系图标进行设置。

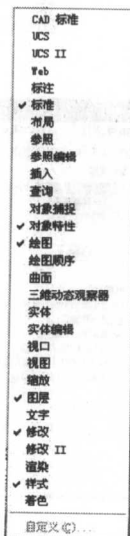


图 1-1-3-3 工具栏光标菜单

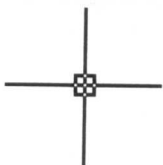


图 1-1-4-1 十字光标

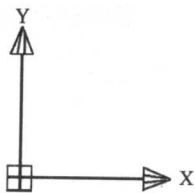


图 1-1-4-2 坐标系图标

小贴士

如果作图时因所需的工具栏太多,而缩小了实际的绘图区域时(如图 1-1-4-3)可以开启屏幕菜单:在菜单栏中选择“工具”菜单中的“选项”命令,弹出“选项”对话框,激活“显示”选项,在其选项组中选中“显示屏幕菜单”复选框(如图 1-1-4-4),即可开启屏幕菜单(如图 1-1-4-5),屏幕菜单包含了大部分绘图命令。

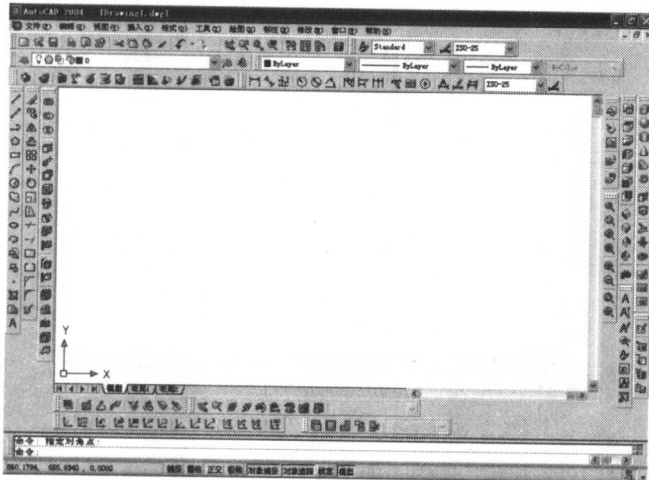


图 1-1-4-3 所需工具栏太多而占据绘图区域

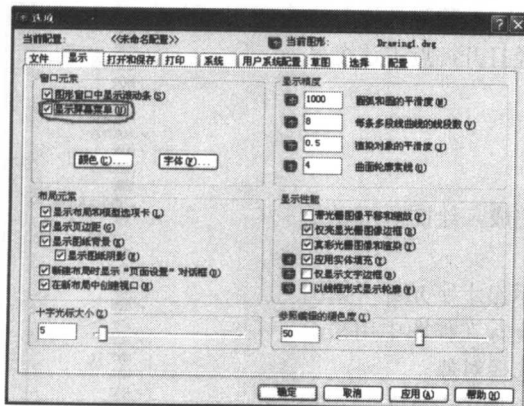


图 1-1-4-4 开启“显示屏幕菜单”

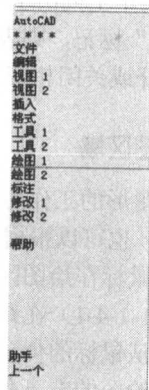


图 1-1-4-5 绘图区右侧的“屏幕菜单”

1.1.5 命令提示区

AutoCAD 执行的每一个动作都是建立在相应命令的基础上的, 命令提示区位于绘图区域的下面, 点击工具栏中的命令或从键盘输入的快捷命令、AutoCAD 的提示及相关信息都反映在此窗口(如图 1-1-5-1), 可以通过鼠标的拖动来改变这个区域的大小。

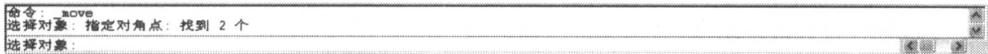


图 1-1-5-1 命令提示区



要了解更多的历史命令, 点击 F2 键可打开文本窗口(如图 1-1-5-2), 再次点击 F2 键可关

闭此窗口

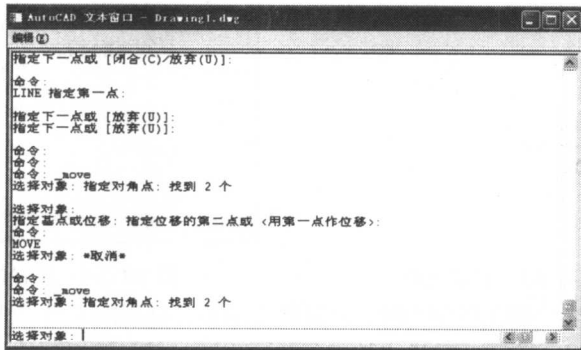


图 1-1-5-2 命令提示文本窗口

1.1.6 滚动条

绘图区的右侧和底边都有滚动条, 当拖动滚动条滑块或点击两端的箭头时, 绘图窗口中的图形就会沿水平或垂直方向移动显示。

1.1.7 状态栏

状态栏位于命令提示区的下方, 主要用于显示当前光标的坐标, 还用于显示和控制捕捉、栅格、正交、极轴追踪、对象捕捉、对象追踪、线宽显示的状态(被按下时为开), 如图 1-1-7-1。



图 1-1-7-1 状态栏

- ✓ 捕捉 打开【捕捉】光标只能在 X 轴、Y 轴或极轴方向移动固定的距离, 这样有利于光标的精确移动。将鼠标放在“捕捉”上点击右键, 在弹出的对话框中选择“设置”, 草图设置对话框(如图 1-1-7-2)弹出, 在“捕捉与栅格”选项组中可以设置 X 轴、Y 轴或极轴捕捉间距。
- ✓ 栅格 栅格也用于辅助定位, 打开栅格显示时, 屏幕上布满小点。栅格的 X 轴、Y

轴或极轴间距也可在此对话框中显示(如图 1-1-7-2)。

- ✓ 正交 打开正交模式,绘制出的直线就只能垂直直线、水平直线和 45° 倾斜直线。
- ✓ 极轴 打开极轴功能,光标会按照设定的极轴方向移动,AutoCAD 将在该方向上显示一条追踪辅助线(如图 1-1-7-3),在“草图设置”对话框中,选择“极轴追踪”选项组,可以对极轴追踪进行设置(如图 1-1-7-4)。

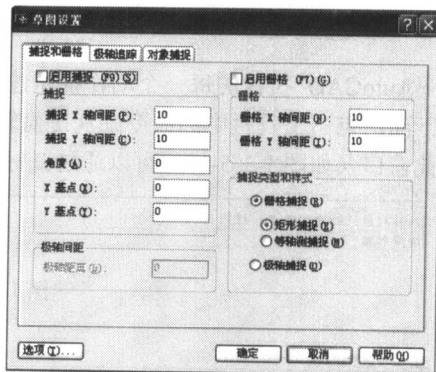


图 1-1-7-2 捕捉和栅格设置

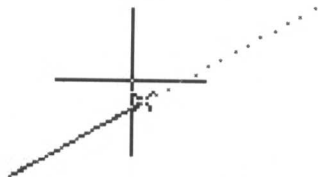


图 1-1-7-3 极轴追踪

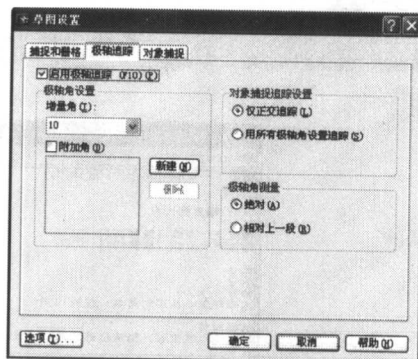


图 1-1-7-4 设置极轴追踪

- ✓ 对象捕捉 当绘制几何图形时,对象捕捉是非常有用的工具。圆心,直线的端点、中点、交点,最近点等都是精确作图时希望捕捉到的点(如图 1-1-7-5)。把鼠标放在【对象捕捉】上点击右键,在弹出的对话框中选择“设置”,弹出“草图设置”对话框,选择“对象捕捉”选项组,可以对捕捉对象进行设置(如图 1-1-7-6)。

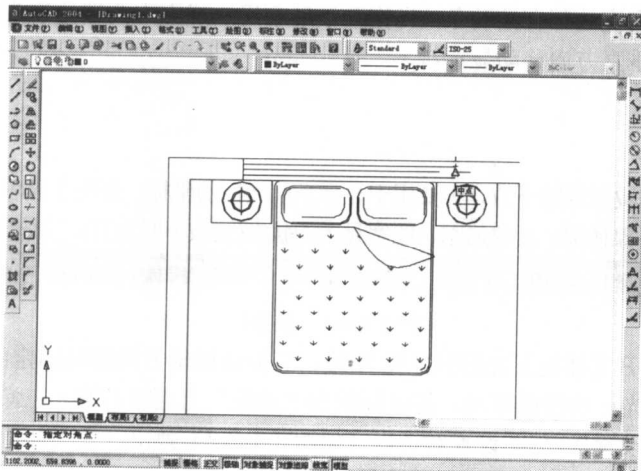


图 1-1-7-5 利用对象捕捉找到中点

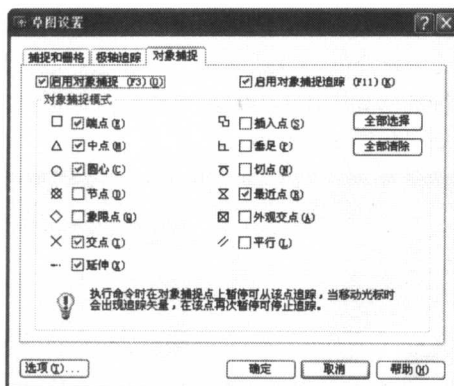


图 1-1-7-6 设置对象捕捉

- ✓ **对象追踪** 打开“对象追踪”，通过捕捉对象上的捕捉点，沿正交方向或极轴方向拖动光标，系统将显示光标当前的位置与捕捉点之间的相对关系，可以快捷地找到符合要求的点（如图 1-1-7-7）。

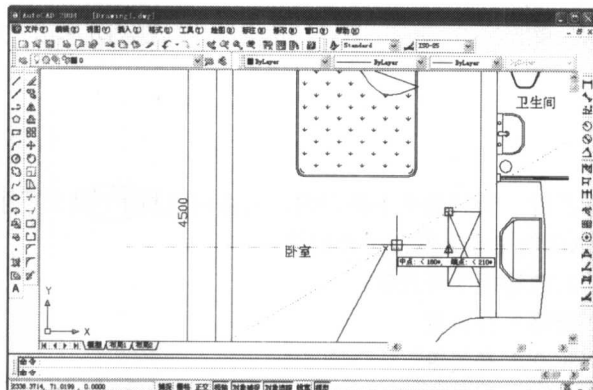


图 1-1-7-7 对象捕捉追踪定位

- ✓ **线宽** 画图时可以为图层或图形单体设置不同的线型和宽度，若需要显示线的宽度时，点击这个按钮，不需要显示时，再次点击关掉（如图 1-1-7-8）。

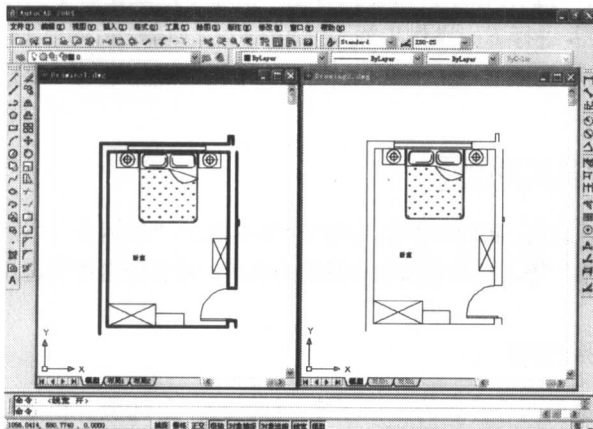


图 1-1-7-8 线宽设置（左图线宽开启，右图未开启）

- ✓ **模型/图纸** 这个按钮用于在模型空间和图纸空间之间切换, AutoCAD 提供了这两种不同的工作空间, 以适应不同的要求。通常情况下, 作图是在模型空间中进行的 (如图 1-1-7-9), 当希望打印图纸时, 可利用图纸空间安排图纸布局 (如图 1-1-7-10)。

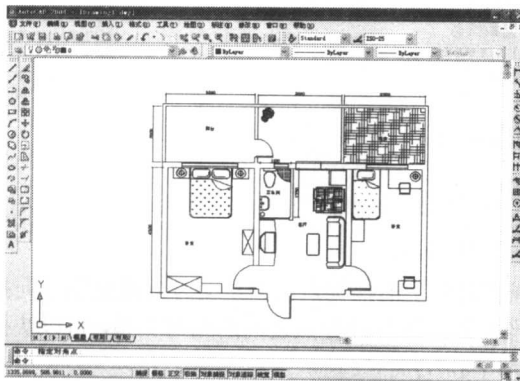


图 1-1-7-9 模型空间

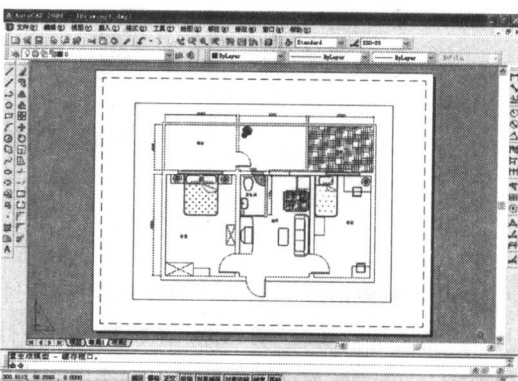


图 1-1-7-10 图纸空间



你知道吗?

系统常用功能键

- ✓ **F1** 键——帮助键。当对命令不明白时, 可以通过按 **F1** 键来寻求帮助。
- ✓ **F2** 键——CAD 的命令文本窗口开启键。
- ✓ **F3** 键——“对象捕捉”开关键。
- ✓ **F7** 键——“栅格”开关键。
- ✓ **F8** 键——“正交”开关键。
- ✓ **F9** 键——“捕捉”开关键。
- ✓ **F10** 键——“极轴”开关键。
- ✓ **F11** 键——“对象捕捉追踪”开关键。
- ✓ **Enter** 键——可执行命令, 重复执行上一次命令, 或在命令执行过程中, 终止某一操作步骤, 接着进行下一操作步骤。
- ✓ 空格键——功能基本等同于 **Enter** 键, 对于键盘操作来说, 空格键较为顺手。

1.2 AutoCAD 基本设置

在学习后面的知识之前, 我们必须先明确几个基本概念, “坐标系”、“模型空间”、“图纸空间”、“图层”和“图形界限”等, 在其他概念和操作的讲解中将会经常用到这几个名词。

1.2.1 模型空间和图纸空间

AutoCAD 窗口提供两个并行的工作环境, 即“模型”选项卡和“布局”选项卡。可以理解为, 模型选项卡就处于模型空间下, 布局选项卡就处于图纸空间下, 这只不过是一样东西的两种叫法。

运行 AutoCAD 软件后, 默认情况, 图形窗口底部有一个“模型”选项卡和两个“布局”选项卡。如图 1-2-1-1 所示:



图 1-2-1-1 “模型”和“布局”选项卡

一般默认状态为模型空间, 如果需要转换到图纸空间, 只要点击相应的布局选项卡即可。通过点击选项卡可以方便地在模型空间和图纸空间之间切换。

(1) 模型空间

模型空间就是平常绘制图形的区域, 它具有无限大的图形区域, 就好像一张无限大的绘图纸, 我们可以按 1:1 的比例绘制主要图形, 即在模型选项卡中可以按照实物的实际尺寸绘制图形。

(2) 图纸空间

在图纸空间上, 可以布置模型选项卡上绘制的平面图形或三维模型的多个“快照”, 即“视口”。并调用 AutoCAD 自带的所有尺寸的图纸和已有的各种图框。一个布局就代表一张虚拟的图纸, 这个布局的环境就是图纸空间。如图 1-2-1-2。

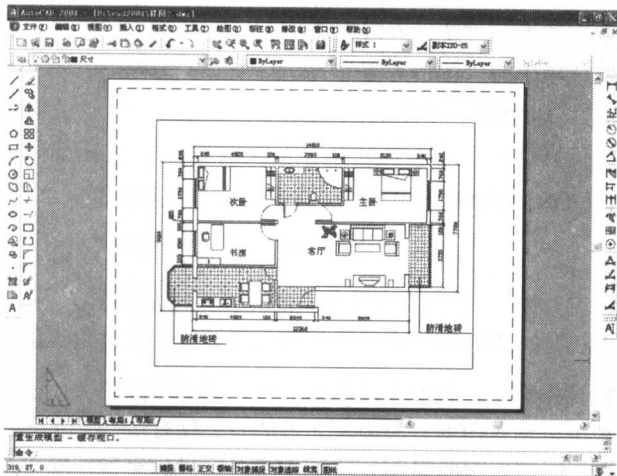


图 1-2-1-2 图纸空间

在布局空间中还可以创建并放置多个“视口”, 还可以另外再添加标注、标题栏或其他几何图形。通过视口来显示模型空间下绘制的图形。每个视口都能以指定的比例显示模型空间的图形。

布局可以创建多个并自行取名, 每个布局都可以包含不同的打印设置和图纸尺寸。

AutoCAD 软件的开发者之所以设计模型空间和图纸空间, 其目的就是便于使用者在模型空间中设计图形, 而在图纸空间中进行打印准备并输出图形。

小贴士

什么是科学的制图步骤呢?

一般来说, 正确的制图及最后输出的过程应该是:

- ✓ 在“模型”选项卡上创建图形。

- ✓ 配置打印设备。
- ✓ 创建布局选项卡。
- ✓ 指定布局页面设置, 如打印设备、图纸尺寸、打印区域、打印比例和图形方向。
- ✓ 将标题栏插入到布局中 (除非使用已具有标题栏的样板图形)。
- ✓ 创建布局视口并将其置于布局中。
- ✓ 设置布局视口的视图比例。
- ✓ 根据需要, 在布局中添加标注、注释或创建几何图形。
- ✓ 打印布局。

实际工作中, 一般的室内和家具制图, 在不涉及三维制图、三维标注和出图的情况下, 不需要打印多个视口, 这样, 创建和编辑图形的大部分工作都是在模型空间中完成的。并且, 可以从“模型”选项卡中直接打印出图。

1.2.2 图形界限

“图形界限”可以理解为模型空间中的一个看不见的矩形框, 在 XY 平面内表示能绘图的区域范围。但是图形不能在 Z 轴方向上定义界限。

我们可以通过以下方法调用“图形界限”命令:

单击“格式”菜单选项中的“图形界限”命令;

或者在命令行输入“Limits”命令。

运行命令后, 命令行提示:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>: (鼠标在绘图区单击或者在键盘输入坐标

以指定左下角点; 通常情况下我们会将系统默认的 0,0 作

为原点, 直接回车确认即可。)

指定右上角点 <420.0000,297.0000>: (根据实际需要指定右上角点的坐标。)

需要注意的是, 默认条件下, 设置完两个角点后, 图形界限是关闭的, 就是说图形界限检查不起作用, 用户还是可以输入图形界限限制之外的点。只有运行“limits”命令后在提示后输入 ON, 开启界限检查, 图形界限的限制才发生作用。这时如果试图输入限制以外的点, 命令行将会提示: “**超出图形界限”。



小贴士

如何查看图形界限?

想要直观地查看设置的图形界限, 有一个简单的办法。因为图形界限将决定能否显示栅格网格点的绘图区域。不论输入“limits”命令后, 设置为 ON 还是 OFF, 开启栅格显示后, 都只能在图形界限设置值的范围内显示栅格点。所以可以在屏幕底部单击“栅格”按钮, 栅格显示的区域就是图形界限的区域, 如图 1-2-2-1:

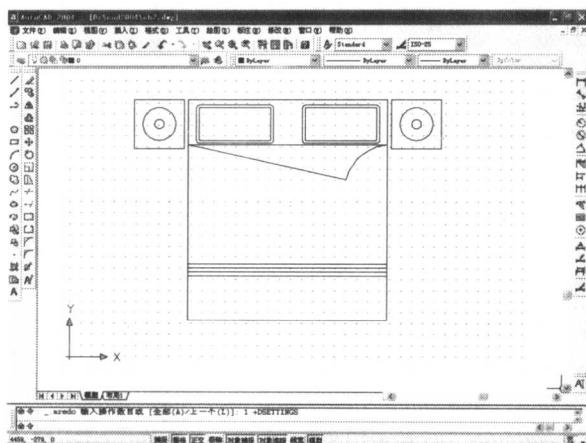


图 1-2-2-1 开启栅格表示图形界限

1.2.3 设置单位、角度和比例

(1) 设置单位格式和角度惯例

在 AutoCAD 中,我们可以采用 1:1 的比例来绘制图形,也就是按照图形的实际尺寸绘制,因此在绘制前就要选择正确的单位。一般国内习惯使用公制,在建筑和室内及家具行业,一般精确度要求达到 1 毫米 (mm)。

在 AutoCAD2004 中,设置单位格式与精度的步骤如下:

单击“格式”菜单下的“单位”,或在命令行输入“UNITS”,则会弹出“图形单位”对话框,可以来设置绘图时的长度单位、角度单位,以及单位的格式和精度等,如图 1-2-3-1:

在“长度”框中的下拉菜单内选择长度类型和精度,我们一般选择“小数”,精度为 0。在“角度”框中的下拉菜单内选择角度类型、精度和方向。

点击  弹出“方向控制”对话框,如图 1-2-3-2 默认起点角度为 0°,朝向 3 点钟方向为正方向 (正东),并且默认情况下,角度以逆时针方向为正方向。“输出样例”区域显示了当前精度下的此单位格式的样例。选择“确定”完成设置。

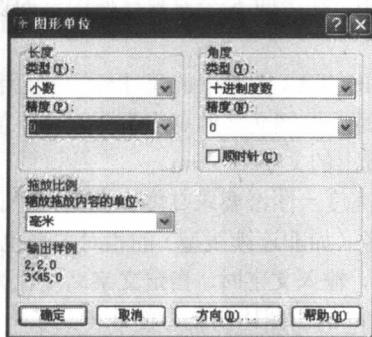


图 1-2-3-1 “图形单位”对话框

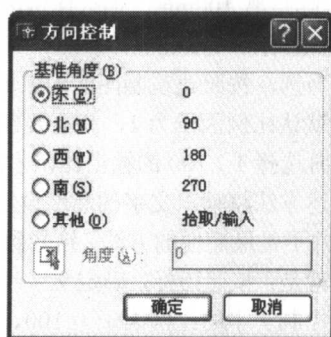


图 1-2-3-2 “方向控制”对话框

(2) 设置绘图比例

绘图比例和最终打印出图时的输出比例息息相关,没有接触过 AutoCAD 的新手可以先跳