



全国高职高专家具设计与制造专业“十二五”规划教材



**Auto
CAD**

张付花 主编 | 孙克亮 副主编

家具制图技巧与实例

FURNITURE

CAD



中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

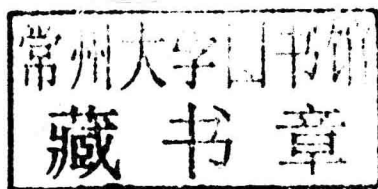
全国高职高专家具设计与制造专业“十二五”规划教材

AutoCAD 家具制图技巧与实例

张付花 主 编

孙克亮 副主编

张付花 孙克亮 韩海飞
饶鑫 姜新 杨煜 鲁锋 编 著



 中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 家具制图技巧与实例/张付花主编. —北京:中国轻工业出版社,2014.9

全国高职高专家具设计与制造专业“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5019-9799-2

I. ①A… II. ①张… III. ①家具—计算机辅助设计—应用软件—高等职业教育—教材 IV. ①TS664.01

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 122794 号

责任编辑:陈 萍

策划编辑:林 媛 陈 萍

责任终审:孟寿萱

封面设计:锋尚设计

版式设计:宋振全

责任校对:晋 洁

责任监印:张 可

出版发行:中国轻工业出版社(北京东长安街6号,邮编:100740)

印 刷:三河市万龙印装有限公司

经 销:各地新华书店

版 次:2014年9月第1版第1次印刷

开 本:787×1092 1/16 印张:15.25

字 数:352千字

书 号:ISBN 978-7-5019-9799-2 定价:39.00元

邮购电话:010-65241695 传真:65128352

发行电话:010-85119835 85119793 传真:85113293

网 址:<http://www.chlip.com.cn>

Email:club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

120855J2X101ZBW

全国高职高专家具设计与制造专业 “十二五”规划教材编写委员会

- 名誉主任：陈宝光 中国家具协会副理事长
许柏鸣 南京林业大学教授 深圳家具研究开发院院长
- 主任：彭亮 顺德职业技术学院教授
- 副主任：何风梅 东莞职业技术学院教授
林媛 中国轻工业出版社副编审
吕耀华 山西林业职业技术学院教师
倪贵林 辽宁林业职业技术学院教授
熊伟 江苏农林职业技术学院副教授
徐挺 温州职业技术学院教师
曾传柯 江西环境工程职业学院副教授
张英杰 杨凌职业技术学院副教授
- 委员：戴素芬 温州职业技术学院教师
干琬 顺德职业技术学院高级家具设计师
江功南 东莞职业技术学院教师
罗德宇 温州职业技术学院教师
饶鑫 江苏农林职业技术学院教师
孙克亮 江西环境工程职业学院教师
王荣发 顺德职业技术学院教师
尹满新 辽宁林业职业技术学院副教授
翟艳 山西林业职业技术学院教师

出版说明

本系列教材根据国家“十二五”规划的要求,在秉承以就业为导向、技术为核心的职业教育定位的基础上,结合家具设计与制造专业的现状与需求,将理论知识与实践技术很好地相结合,以达到学以致用目的。教材采用实训、理论相结合的编写模式,两者相辅相成。

该套教材由中国轻工业出版社组织,集合国内示范院校以及骨干院校的优秀教师参与编写。经过专题会议讨论,首次推出23本专业教材,弥补了目前市场上高职高专家具设计与制造专业教材的缺失。本系列教材分别有《家具涂料与实用涂装技术》《家具胶黏剂实用技术与应用》《木质家具生产技术》《木工机械调试与操作》《家具设计》《家具标准与标准化实务》《家具手绘设计表达》《家具质量控制与检测》《家具制图与实训》《AutoCAD家具制图技巧与实例》《家具招标投标与标书制作》《家具营销基础》《实木家具设计》《家具工业工程理论与实务》《实木家具制造技术》《板式家具制造技术》《家具材料的选择与运用》《板式家具设计》《家具结构设计》《家具计算机效果图制作》《家具材料》《家具展示与软装实务》和《家具企业品牌形象设计》。

本系列教材具有以下特点:

1. 本系列教材从设计、制造、营销等方面着手,每个环节均有针对性,涵盖面广泛,是一套真正完备的套系教材。
2. 教材编写模式突破传统,将实训与理论同时放到讲堂,给了学生更多的动手机会,第一时间将所学理论与实践相结合,增强直观认识,达到活学活用的效果。
3. 参编老师来自国内示范院校和骨干院校,在家具设计与制造专业教学方面有丰富的经验,也具有代表性,所编教材具有示范性和普适性。
4. 教材内容增加了模型、图片和案例的使用,同时,为了适应多媒体教学的需要,尽可能配有教学视频、课件等电子资源,具有更强的可视性,使教材更加立体化、直观化。

这套教材是各位专家多年教学经验的结晶,编写模式、内容选择都得到了突破,有利于促进高职高专家具设计与制造专业的发展以及师资力量的培养,更可贵的是为学生提供了适合的优秀教材,有利于更好地培养现时代需要的高技能人才。由于教材编写工作是一项繁复的工作,要求较高,本教材的疏漏之处还请行业专家不吝赐教,以便进一步提高。

前 言

根据教育部《关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》有关精神,为满足高职高专家具设计与制造类及相关专业基本建设的需要,经过广泛调研,本教材注重实践,以“基于岗位工作过程”来组织与编写。

本书是一部关于家具设计与制造专业主干课程 AutoCAD 的自学指导性教材。主要内容包括概述篇、操作实务篇、经典案例篇三大部分,结合实际案例,系统介绍家具设计概论、AutoCAD 基础知识以及家具制图的相关规范及标准,针对餐厅家具、卧室家具、客厅家具典型案例进行细致解说,分析了每一步具体的操作步骤,同时讲解了三维家具图形的绘制及图纸的打印与输出,分享了企业生产过程中的经典案例。本书以 AutoCAD2013 为例,将家具设计的基本理论、AutoCAD 绘图基础知识与家具专题设计融合在一起,并且通过图文并茂进行解说。教材既具有系统针对性,又具有实用性。内容由浅入深,难度适中,适合作为家具设计与制造专业和相关专业的教材或教学参考书,也可以作为年轻家具设计人员的自学读物。

本书特点之一是基于岗位工作过程,以职业能力为本源,以专题家具设计任务为主线,与市场紧密对接,引进企业案例,实施项目驱动教学的教学机制,十分重视理论的实际应用和操作,与传统教材相比,无论编排方式还是学习方法都有很大不同,采取以项目为学习模块,分成几个大课题阶段,课题由分项设计渐入专题设计,在每个课题中加入实际案例,并结合实训任务,将各种理论融进每个具有代表性的工程实例中去,把理论与实践操作有机结合起来,着重培养学生的实际应用和的操作能力,体现了高等职业教育“工学结合”的特色。

本书特点之二是在总体结构和内容安排上,体现职业教育的特点,立足市场需求,从用人单位岗位需求进行阐述,引进装饰行业真实案例进入课堂,及装饰公司设计项目让学生直接参与,教师在教学安排时可根据学生的掌握程度进行相应的课题选择。

本书由江西环境工程职业学院张付花主编,孙克亮副主编,由江西环境工程职业学院鲁锋、江苏农林职业技术学院饶鑫、温州职业技术学院徐挺、辽宁林业职业技术学院姜新、杨煜、青岛一木集团韩海飞等参编。同时本书编写过程中,得到了青岛一木集团和江西美和家居公司的大力支持。在此一并表示衷心感谢。

本书在编写过程中也参考了有关文献资料,谨在此向其作者致以衷心的感谢。

由于编者水平有限,遗漏之处在所难免,敬请专家、学者及教学一线的教师们批评指正,以便在教学实践中或修订版中加以改正。

张付花
2014 年 5 月 1 日

目 录

概述篇	1
任务一 初识 AutoCAD 2013	1
任务二 AutoCAD 2013 基本操作	16
任务三 家具制图规范	48
操作实务篇	51
模块一 餐厅家具	51
项目一 实木餐椅的绘制	51
任务一 实木餐椅案例分析与 AutoCAD 绘图环境设置	51
任务二 实木餐椅主视图的绘制	53
任务三 实木餐椅左视图的绘制	57
任务四 实木餐椅俯视图的绘制	63
任务五 餐椅全剖视图的绘制	70
项目二 实木餐桌的绘制	71
任务一 实木餐桌案例分析与 AutoCAD 绘图环境设置	71
任务二 实木餐桌主视图的绘制	72
任务三 实木餐桌左视图的绘制	74
任务四 实木餐桌俯视图的绘制	75
任务五 尺寸标注	78
模块二 卧室家具	79
项目一 双人床的绘制	79
任务一 双人床三视图的绘制	79
任务二 双人床零部件图的绘制	90
项目二 衣柜的绘制	105
任务一 衣柜三视图的绘制	105
任务二 衣柜零部件图的绘制	122
任务三 衣柜轴测图的绘制	134
项目三 梳妆台的绘制	137
任务一 梳妆台三视图的绘制	137
任务二 梳妆台零部件图的绘制	147
任务三 梳妆台轴测图的绘制	157

模块三 客厅家具	160
项目一 沙发的绘制	160
任务一 沙发三视图的绘制	160
任务二 沙发剖面图的绘制	168
任务三 沙发轴测图的绘制	173
项目二 电视柜的绘制	177
任务一 电视柜三视图的绘制	177
任务二 电视柜剖面图的绘制	186
任务三 电视柜轴测图的绘制	189
模块四 三维造型图	193
任务一 电视柜三维造型图的绘制	193
任务二 电视柜零部件图的绘制	197
任务三 沙发三维造型图的绘制	204
模块五 图纸的输出与打印	211
任务一 配置绘图设备	211
任务二 布局设置	212
任务三 打印图纸	215
任务四 输出其他格式文件	217
经典案例篇	219
附录	230

概 述 篇

任务一 初识 AutoCAD 2013

学习目标:初步认识 AutoCAD 软件,了解 AutoCAD 的工作界面。

应知理论:AutoCAD 绘图环境。

应会技能:掌握 AutoCAD 绘图的前期准备工作。

什么是 AutoCAD?

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件包,具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点,深受广大工程技术人员的欢迎。AutoCAD 自 1982 年问世以来,已经进行了近 26 次的升级,功能逐渐强大,且日趋完善。如今,AutoCAD 已被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业、气象、纺织、轻工业等领域。在中国,AutoCAD 已成为工程设计领域中应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一。本书以 AutoCAD 2013 为例。

AutoCAD 2013 中文版分为基本版、进阶版和终极版三个版本。AutoCAD 2013 除在图形处理等方面的功能有所增强外,一个最显著的特征是增加了参数化绘图功能。用户可以对图形对象建立几何约束,以保证图形对象之间有准确的位置关系,如平行、垂直、相切、同心、对称等关系;可以建立尺寸约束,通过该约束,既可以锁定对象,使其大小保持固定,也可以通过修改尺寸值来改变所约束对象的大小。

一、AutoCAD 2013 工作界面

成功安装 AutoCAD 2013 后,系统会在桌面创建 AutoCAD 2013 的快捷启动图标,并在程序文件夹中创建 AutoCAD 程序组,用户可以通过下列方式启动 AutoCAD。

- ◆单击“开始>程序>Autodesk>AutoCAD 2013 - Simplified Chinese>AutoCAD 2013”命令。
- ◆双击桌面上的 AutoCAD 快捷启动图标。
- ◆双击一个 AutoCAD 图形文件。

启动 AutoCAD 2013 后,系统将显示 AutoCAD 2013 的工作界面,它由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、光标、命令窗口、状态栏、坐标系图标、模型/布局选项卡和菜单浏览器等组成,如图 1-1 所示。

什么是工作界面?

工作界面也称工作窗口,是用户设计工作区,包括用于设计和接收信息的基本组件。

1. 标题栏

标题栏与其他 Windows 应用程序类似,用于显示 AutoCAD 2013 的程序图标以及当前所

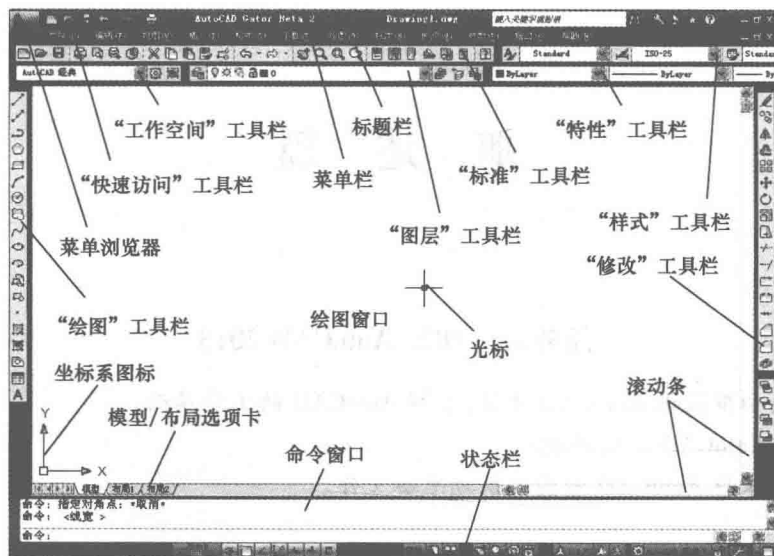


图 1-1 AutoCAD 2013 工作界面

操作图形文件的名称。

2. 菜单栏

菜单栏是主菜单,可利用其执行 AutoCAD 的大部分命令。单击菜单栏中的某一项,会弹出相应的下拉菜单。图 1-2 为“视图”下拉菜单。下拉菜单中,右侧有小三角的菜单项,表示它还有子菜单。右图显示出了“缩放”子菜单;右侧有三个小点的菜单项,表示单击该菜单项后要显示出一个对话框;右侧没有内容的菜单项,单击后会执行对应的 AutoCAD 命令。

3. 工具栏

AutoCAD 2013 提供了 40 多个工具栏,每一个工具栏上均有一些形象化的按钮。单击某一按钮,可以启动 AutoCAD 的对应命令。用户可以根据需要打开或关闭任一个工具栏。方法是:在已有工具栏上右击,AutoCAD 弹出工具栏快捷菜单,通过其可实现工具栏的打开与关闭。此外,通过选择与下拉菜单“工具”>“工具栏”>“AutoCAD”对应的子菜单命令,也可以打开 AutoCAD 的各工具栏。

4. 绘图窗口

绘图窗口类似于手工绘图时的图纸,是用户用 AutoCAD 2013 绘图并显示所绘图形区域。

当光标位于 AutoCAD 的绘图窗口时为十字形状,所以又称其为十字光标。十字线的交点为光标的当前位置。AutoCAD 的光标用于绘图、选择对象等操作。

坐标系图标通常位于绘图窗口的左下角,表示当前绘图所使用的坐标系的形式以及坐标方向等。AutoCAD 提供世界



图 1-2 AutoCAD 2013 “视图”下拉菜单

坐标系(World Coordinate System,WCS)和用户坐标系(User Coordinate System,UCS)两种。世界坐标系为默认坐标系。

“模型/布局”选项卡用于实现模型空间与图纸空间的切换,通常情况下,先在模型空间创建和设计图形,然后创建布局以绘制和打印图纸空间中的图形。

5. 命令窗口

命令窗口是 AutoCAD 显示用户从键盘键入的命令和显示 AutoCAD 提示信息的地方。默认时,AutoCAD 在命令窗口保留最后 3 行所执行的命令或提示信息。用户可以通过拖动窗口边框的方式改变命令窗口的大小,使其显示多于 3 行或少于 3 行的信息。

6. 状态栏

状态栏用于显示或设置当前的绘图状态。状态栏上位于左侧的一组数字反映当前光标的坐标,其余按钮从左到右分别表示当前是否启用了捕捉模式、栅格显示、正交模式、极轴追踪、对象捕捉、对象捕捉追踪、动态 UCS(用鼠标左键双击,可打开或关闭)、动态输入等功能以及是否显示线宽、当前的绘图空间等信息。

7. 滚动条

利用水平和垂直滚动条,可以使图纸沿水平或垂直方向移动,即平移绘图窗口中显示的内容。

8. 菜单浏览器

单击菜单浏览器,AutoCAD 会将浏览器展开,如图 1-3 所示。用户可通过菜单浏览器执行相应的操作。

二、图形文件管理

AutoCAD 2013 提供了二维绘图和三维建模两种绘图环境,有多种样板供用户选择使用,用户可以根据实际工作需要选择样板。

1. 创建新的图形文件

启动 AutoCAD 后,系统会自动新建一个名为 Drawing1.dwg 的空白文件。除此之外,可以通过下列方式创建新的图形文件:

- (1)在菜单栏中选择“文件>新建”命令。
- (2)单击菜单浏览器,选择“新建>图形”命令。
- (3)单击标准工具栏中的“新建”按钮。
- (4)在命令行键入“New”,按回车键。

执行以上创建命令后,系统将打开如图 1-4 所示的“选择样板”对话框,从文件列表中选择所需的样板,然后单击“打开”按钮,即可创建一个基于该样板的新图形文件。

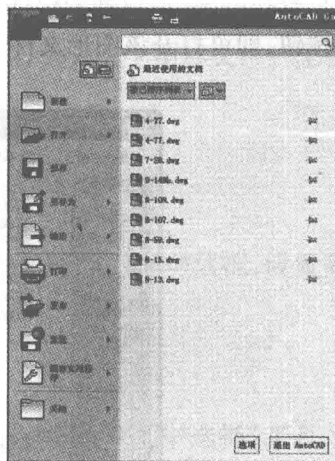


图 1-3 菜单浏览器

点石成金:

创建新的图形文件快捷键“Ctrl+N”。

通过此对话框选择对应的样板后(初学者一般选择样板文件 acadiso.dwt 即可),单击“打开”按钮,就会以对应的样板为模板建立一新图形。



图 1-4 “选择样板”对话框

2. 打开已有的图形文件

启动 AutoCAD 后,可以通过下列方式打开已有的图形文件:

- (1)在菜单栏中选择“文件>打开”命令。
- (2)单击菜单浏览器,选择“打开>图形”命令。
- (3)单击标准工具栏中的“打开”按钮。
- (4)在命令行中键入“Open”,按回车键。

执行以上任一打开命令后,系统会打开如图 1-5 所示的“选择文件”对话框。在该对话框的“查找范围”下拉列表中选择要打开的图形所在的文件夹,选择图形文件,然后单击“打开”按钮,即可打开该图形文件,或者双击文件名打开图形文件。

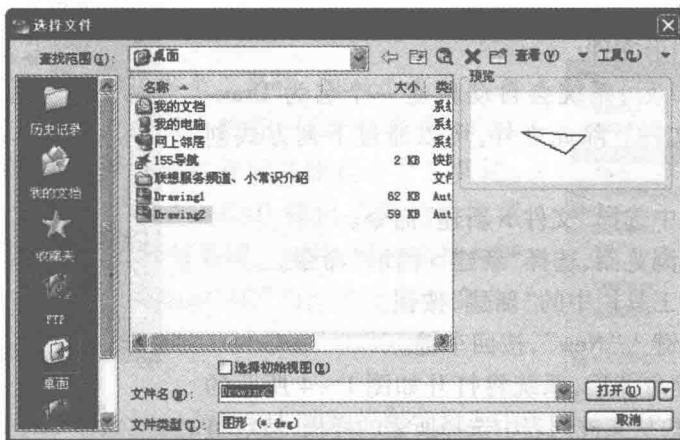


图 1-5 “选择文件”对话框

3. 图形文件保存

对图形进行编辑后,要对图形文件进行保存。可以直接保存,也可以更改名称后另存一个文件。

- (1)保存新建的图形 可以通过下列方式保存新建的图形文件:

- ①单击菜单浏览器,选择保存命令;
- ②单击标准工具栏中的“保存”按钮;
- ③在命令行键入“Save”,按回车键。

执行以上保存命令后,系统将打开如图 1-6 所示的“图形另存为”对话框,在“保存于”下拉列表中指定文件保存的文件夹,在“文件名”文本框中输入图形文件的名称,在“文件类型”下拉列表中选择保存文件的类型,然后单击“保存”按钮即可。

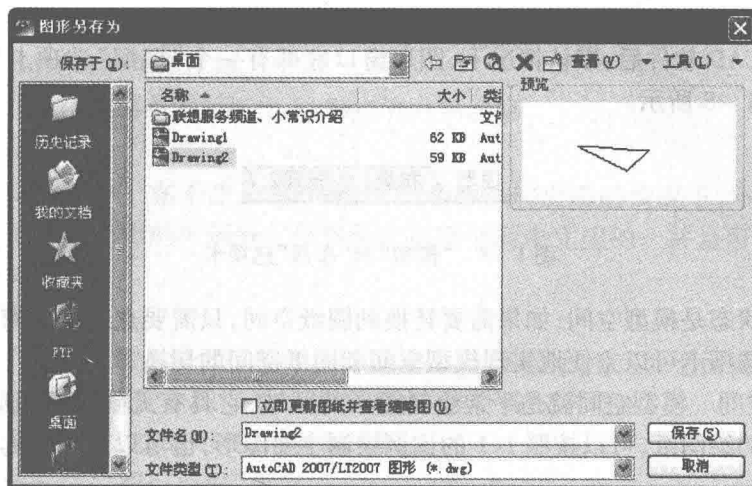


图 1-6 “图形另存为”对话框

(2)图形换名保存 对于已保存的图形,可以更改名称保存为另一个图形文件。先打开该图形文件,然后通过下列方式换名保存:

- ①在菜单栏中选择“文件>另存为”命令;
- ②单击菜单浏览器,选择“另存为”命令;
- ③在命令行键入“Save”,按回车键。

执行以上另存为命令后,系统将打开如图 1-6 所示的“图形另存为”对话框,设置需要的名称及其他选项后保存即可。

点石成金:

文件加密:执行保存或另存为命令后,在打开的“图形另存为”对话框中选择“工具>安全选项>输入密码>保存”。

4. 退出 AutoCAD

操作结束后,可以通过以下方式退出 AutoCAD:

- (1)在菜单栏中选择“文件>退出”命令。
- (2)单击菜单浏览器,选择“退出 AutoCAD”命令。
- (3)单击标题栏中“关闭”按钮。
- (4)在命令行键入“Quit”或“Exit”,按回车键。

如果图形文件已经被修改,系统将会弹出如图 1-7

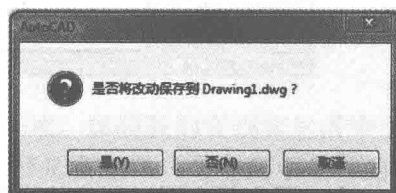


图 1-7 改动提示框

所示的提示框。

三、绘图基本设置与操作

在学习后面知识之前,必须先了解几个基本概念,“坐标系”、“模型空间”、“图纸空间”、“图层”和“图形界限”,在以后的操作中会经常用到这几个名词。

1. 模型空间和图纸空间

AutoCAD 窗口提供两种并行的工作环境,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,默认情况下,图形窗口底部有一个“模型”选项卡和两个“布局”选项卡。如图 1-8 所示。



图 1-8 “模型”和“布局”选项卡

一般默认状态是模型空间,如果需要转换到图纸空间,只需要点击相应布局的选项卡即可。通过点击选项卡可以方便地实现模型空间和图纸空间的切换。

(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,就好像一张无限放大的绘图纸,可以按照 1:1 的比例绘制主要图形,也可以采用大比例来绘制图形的局部详图。

(2)图纸空间 在图纸空间内,可以布置模型选项卡上绘制平面图形或者三维图形的多个“快照”,即“视口”,并调用 AutoCAD 自带的所有尺寸图纸和已有的各种图框。一个布局就代表一张虚拟的图纸。这个布局环境就是图纸空间,如图 1-9 所示。

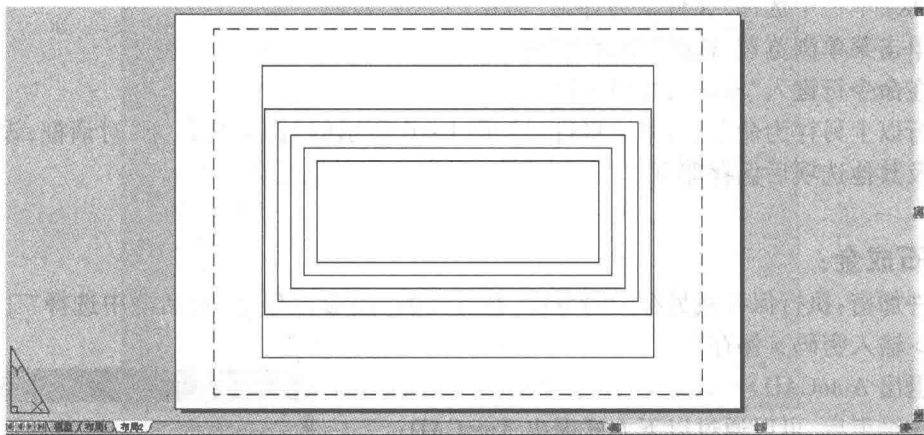


图 1-9 图纸空间

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

点石成金:

什么是科学的制图步骤?

- (1) 在“模型”选项卡中创建图形。
- (2) 配置打印设备。
- (3) 创建布局选项卡。
- (4) 制定布局页面设置,如打印设备、图纸尺寸、打印区域、打印比例和图纸方向等。
- (5) 将标题栏插入布局之中。
- (6) 创建布局视口并将其置于布局中。
- (7) 设置布局视口的视图比例。
- (8) 根据需要,在布局中添加标注、注释或者几何图形。
- (9) 打印布局。

在实际的家具设计中,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。

2. 图形界限

“图形界限”可以理解为模型空间中一个看不见的矩形框,在 XY 平面内表示能够绘图的区域范围。但值得注意的是图形不能够在 Z 轴方向上定义界限。

一般可以通过以下方法调用“图形界限”命令:

- (1) 单击“格式”>“图形界限”命令。
- (2) 在命令行直接输入“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>:(指定图形界限的左下角位置,直接按 Enter 键或 Space 键采用默认值)

指定右上角点:(指定图形界限的右上角位置)

3. 设置单位和角度

在 AutoCAD 中可以按照 1:1 的比例绘制主要图形,因此,在绘制图形之前就需要选择正确的单位。国家标准规定长度单位是 m(米),在室内与家具行业,一般要精确到 1mm。

在 AutoCAD 2013 中,设置单位格式与精度的步骤如下:

单击“格式”>“单位”命令,或者执行 UNITS 命令,AutoCAD 弹出“图形单位”对话框,可以用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,如图 1-10 所示。对话框中“长度”选项组确定长度单位与精度,家具设计中一般选择小数,精度为 0;“角度”选项组确定角度单位与精度以及方向。

4. 坐标系

利用 AutoCAD 绘制图形,首先要了解图形对象所处的环境。如同我们在现实生活中所看到的一样,AutoCAD 提供了一个三维空间,通常建模工作都是在这样一个空间中进行的。AutoCAD 系统为这个三维空间提供了一个绝对的坐标系,并称之为世界坐标系(WCS),还有一个用户坐标系(UCS)。前者存在于任何一个图形之中,并且不可更改,后者通过修改坐标系的原点和方向,把世界坐标系转换为用户坐标系。

(1)世界坐标系(WCS) AutoCAD 系统为用户提供了一个绝对的坐标系,即世界坐标系(WCS)。通常,AutoCAD 构造新图形时将自动使用 WCS。虽然 WCS 不可更改,但可以从任意角度、任意方向来观察或旋转。在 WCS 中,原点是图形左下角 X 轴和 Y 轴的交点(0,0), X 轴为水平轴, Y 轴为垂直轴, Z 轴垂直于 XY 平面,指向显示屏的外面。如图 1-11 所示。

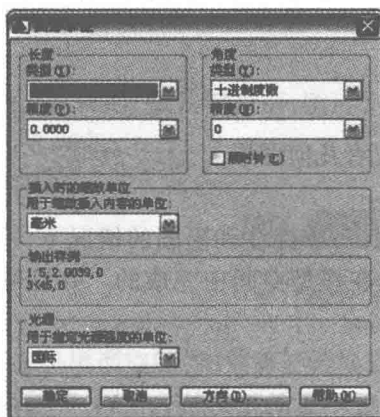


图 1-10 “图形单位”对话框

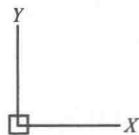


图 1-11 世界坐标系

(2)用户坐标系(UCS) UCS 是可以移动和旋转的坐标系。我们通常通过修改世界坐标系的原点和方向,把世界坐标系转换为用户坐标系。实际上所有的坐标输入都使用了当前的 UCS,或者说,只要是用户正在使用的坐标系,都可以称为用户坐标系。

进行用户坐标系设置的操作可通过以下方法来完成:

单击“工具”>“新建 UCS”、“命名 UCS”、“移动 UCS”等或者直接在命令行输入:UCS。

(3)绝对直角坐标系 直角坐标系就是通过指定坐标原点(0,0)和通过原点的两条相互垂直的有方向的直线为坐标轴,一个点的坐标就是指这个点相对于坐标原点的坐标值,也就是这个点距离 X 轴、 Y 轴的距离。其表达方式一般用点的 X 、 Y 坐标值表示该点,且各坐标值之间要用逗号隔开。例如:点(6,3)表示这个点在 X 轴方向上距离原点 6 个单位,在 Y 轴方向上距离原点 3 个单位。

(4)相对直角坐标系 一个点的相对直角坐标值就是指其相对与非坐标原点的点的相对值。在 AutoCAD 2013 中,相对直角坐标是指相对于前一坐标点的坐标。相对坐标也有直接坐标、极坐标、球坐标和柱坐标四种形式,其输入格式与绝对坐标相同,但要在输入的坐标前加前缀“@”。例如:一个点的绝对坐标值是(4,3),那么这个点相对于另一个点(5,4)的相对直角坐标为(@ -1, -1)。这样在我们绘制较为复杂的图形时就可以通过相对直角坐标简单方便地进行坐标值的计算。在上例中,如果要画点(4,3),可以直接输入(4,3),也可以直接输入相对坐标(@ -1, -1),在此,需要注意的是输入的相对坐标是相对于谁的坐标。

(5)绝对极坐标和相对极坐标 绝对极坐标也是将点看成是对原点(0,0)的位移,不同之处在于用户输入的是该点与原点的距离及与正 X 轴之间的角度。在 AutoCAD 中,极坐标的表示方法为“距离<角度”。例如点 B(8<45)就表示距离原点为 8 个图形单位,角度为

45°处的点。相对极坐标也是指用户通过输入相对与当前点的位移或者距离和角度的方法来输入新点,例如相对极坐标点(@5<30)表示距离当前点的距离为5个单位,与X轴夹角为30°的点。

点石成金:

如何新建坐标原点?

作图时有时需要新建坐标原点,这样在接下来的绘制时就可以从新建坐标原点开始,使计算简单化,是一种方便绘图的方法。新建坐标原点可以通过移动 UCS 或者新建原点来实现。

(1)单击“工具”>“移动 UCS”,此时鼠标会变成十字,捕捉图形上需要变成新原点的点,该点就成了新坐标系的原点。

(2)单击“工具”>“新建 UCS——原点”,此时鼠标会变成十字,捕捉图形上需要变成新原点的点,该点就成了新坐标系的原点。

5. 图层

使用图层绘图相当于在几张透明的纸上分别绘出一张图纸的不同部分,比如不同的图层可以设置不同的线宽、线型和颜色,也可以把尺寸标注、文字注释等设置到单独的图层以便于编辑。然后再将所有透明的纸叠在一起,看出整体的效果。使用图层进行绘图,可以使工作更加容易,图形更易于绘制和编辑,因此设置图层也是绘图之前必须要做的前期准备工作。

AutoCAD 2013 通过“图层特性管理器”来管理图层和图层特性。可以通过以下几种办法来打开“图层特性管理器”:

- ①单击“图层”工具栏上的 (图层特性管理器)按钮;
- ②选择“格式”>“图层”命令,即执行 LAYER 命令;
- ③在命令行直接输入 layer。

AutoCAD 弹出如图 1-12 所示的图层特性管理器。

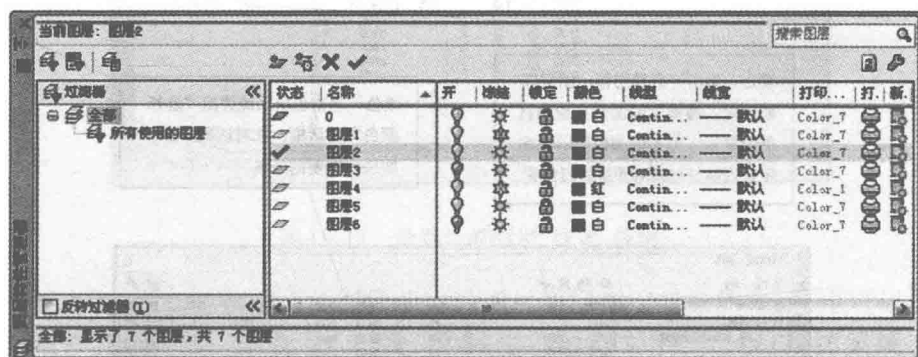


图 1-12 图层特性管理器

在图层特性管理器中,可以很方便地对图层进行编辑。其中常用到的命令主要有:新建图层、设置当前图层、删除图层、开关图层、冻结和解冻图层、锁定和解锁图层、打印控制、设置图层颜色、设置图层线型、设置图层线宽等,如图 1-13 至图 1-17 所示。