

建筑工程信息化应用

徐伟良 主编



电子科技大学出版社



“十二五”职业教育规划教材

JIANZHU 建筑
GONGCHENG XINXIHUA YINGYONG

工程信息化应用

主编 徐伟良



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程信息化应用 / 徐伟良主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2014. 8

ISBN 978-7-5647-2455-9

I. ①建… II. ①徐… III. ①建筑工程—信息化
IV. ①TU-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 135918 号

“十二五”职业教育规划教材

建筑工程信息化应用

主编 徐伟良

出版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 谢晓辉

责任编辑: 谢晓辉

责任校对: 刘 愚

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 金华市三彩印业有限公司

成品尺寸: 185mm×260mm 印张 15 字数 394 千字

版 次: 2014 年 8 月第一版

印 次: 2014 年 8 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-2455-9

定 价: 32.70 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83201495。

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

本教材是浙江省绍兴市上虞区职业中等专业学校在创建“国家中等职业教育改革发展示范学校”过程中，对“建筑工程施工专业”建设计划的“专业核心课程教材”之一。根据浙江省中等职业学校建筑工程施工专业教学指导方案、浙江省建筑工程施工专业课程改革要求和《房屋建筑 CAD 制图统一规则》编写而成。

本教材面向建筑工程施工专业所涉及的职业岗位群，从完成工程施工所需要的计算机绘图技能要求出发，遵循“做中学，做中教”的职教理念，着眼于 AutoCAD 软件在建筑工程施工专业中的应用，采用项目教学方法，任务驱动的方式，由浅入深、循序渐进地引导学生进行建筑 CAD 软件的操作与训练，并使学生熟练掌握建筑施工专业制图的抄绘与修改。

在充分考虑课程结构和课程内容编排的基础上，本教材在编写上力求简洁、明了，语言通俗易懂，项目贴近实际，尽量突出本课程的专业特点。在编排过程中，尽量弱化理论，避开枯燥的讲解，将知识融入相应的任务之中，通过“知识铺垫”，将完成任务所需要的理论知识充分结合到完成任务的过程之中，做到理论联系实际、二者相辅相成。在任务的编排过程中，通过典型任务的分步讲解，丝丝渗透理论知识；通过任务拓展的后续训练，巩固理论、熟练方法，引导学生思考并翻阅下节内容；通过任务思考的理论问答进行总结归纳，启迪分析思考，联系实际并学以致用。

相应课程建议教学总学时 76 学时。各部分内容学时分配建议如下：

项目序号	课 程 内 容	学时数
项目一	软件基本操作	16
项目二	绘制简单二维图形	10
项目三	绘制复杂二维图形	10
项目四	注释与组织 CAD 中的图形	10
项目五	绘制建筑施工平面图	24
项目六	输出与打印图形	6
合 计		76

本书由上虞职业中等专业学校徐伟良老师担任主编，姜松参与编写。

由于建筑施工具有地区性的特点，加上编写水平有限和时间仓促，书中难免会存在疏漏和不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者
2014 年 6 月



目 录

项目一 软件基本操作.....	1
任务一 认识 Auto CAD 软件.....	1
任务二 绘制抽油烟机立面.....	11
任务三 绘制隔离墩.....	20
任务四 绘制清水墙.....	29
任务五 绘制标高符号.....	36
任务六 绘制三角形屋架.....	41
项目二 绘制简单二维图形.....	50
任务一 绘制会签栏.....	50
任务二 绘制太极图案.....	57
任务三 绘制简易拨号盘.....	67
任务四 绘制吊车挂钩.....	77
项目三 绘制复杂二维图形.....	86
任务一 绘制拼花地砖局部.....	86
任务二 绘制窗花.....	97
任务三 绘制洗脸台盆.....	103
任务四 绘制楼梯详图.....	109
项目四 注释与组织 CAD 中的图形.....	120
任务一 注释标题栏.....	120
任务二 掌控对象的图层特性.....	141
任务三 绘制桩基础图.....	152
项目五 绘制建筑平面图.....	166
任务一 绘图环境设置.....	166
任务二 编制轴网.....	177
任务三 编制墙体.....	180
任务四 绘制门、窗.....	187
任务五 绘制相关建筑构件.....	191
任务六 标注尺寸.....	197



任务七 添加图纸附件.....	202
项目六 输出与打印图形.....	206
任务一 打印模型空间.....	206
任务二 打印多比例布局.....	216

项目一 软件基本操作

项目描述

Auto CAD 软件画图,就是用鼠标、键盘等输入设备画图。鼠标、键盘就是手中的“笔”;电脑屏幕就是绘图的“图纸”。学习 AutoCAD 就是学会如何使用键盘和鼠标完成画图。本项目主要学习 AutoCAD 软件的基本操作。主要包括软件界面的认识、命令的发布与相关选项的意义及操作、坐标与数据的输入、视图控制、绘图辅助工具的使用。项目的完成以图形为载体,分解为六个任务,通过自助或引领的方式完成六个任务,达到熟悉 AutoCAD 软件、并初步掌握软件的目的。

任务一 认识 AutoCAD 软件

任务内容

1. 认识 AutoCAD 的工作界面
2. 学习 AutoCAD 的文件操作
3. 加载 AutoCAD 的工具栏

任务新知

- 👉 工作界面选择
- 👉 “AutoCAD 经典”工作界面、对话框
- 👉 文件操作
- 👉 工具栏操作

任务分析

在《建筑识图》中,学过画法几何的内容。我们知道画图需要笔、尺、纸这样的绘图工具。但是,当我们端坐在电脑前,用 AutoCAD 进行画图的时候,在我们手中只有作为输入设备的鼠标和键盘,那就意味着,我们必须用鼠标和键盘在 AutoCAD 中来画图了。

我们要使用 AutoCAD 软件来画图,必须知道 AutoCAD 里面都有些什么工具,它们都在哪儿?以使我们在进行 AutoCAD 操作的时候做到心中有数。

本任务的学习,旨在熟悉软件的工作界面,学会 AutoCAD 软件的文件操作和工具栏

的加载方法。

本教材采用 AutoCAD 2012 版本,如因电脑配置问题,需要降低电脑空间及资源占用,在计算机房的教学中可以选择使用 AutoCAD 2004 版本。

任务实施

一、AutoCAD 的工作界面

启动 AutoCAD 后,系统即进入 AutoCAD 的用户操作界面。

系统默认采用“草图与注释”界面,如图 1-1-1 所示。

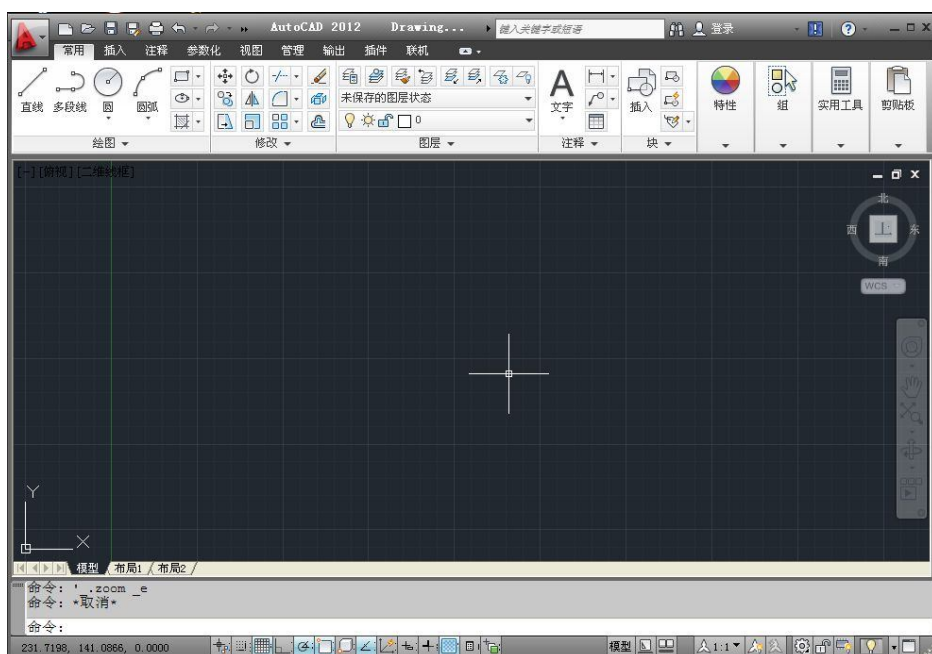


图 1-1-1 草图与注释界面

鼠标点击软件窗口顶端的“快速访问工具栏”的“工作界面选择”区,弹出“工作界面选择”下拉列表,如图 1-1-2 所示:



图 1-1-2 工作界面选择列表

列表中包含四种工作界面：

1. 草图与注释
2. 三维基础
3. 三维建模
4. AutoCAD 经典

由于建筑制图中，许多人有一定的使用习惯和先入为主的惯性思维，因此，软件中专门设置了一个“AutoCAD 经典”工作界面，为使用较早版本的用户提供方便。

在这里，我们介绍“AutoCAD 经典”工作界面。

“AutoCAD 经典”工作界面包括快速访问标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行、状态栏等，如图 1-1-3 所示。

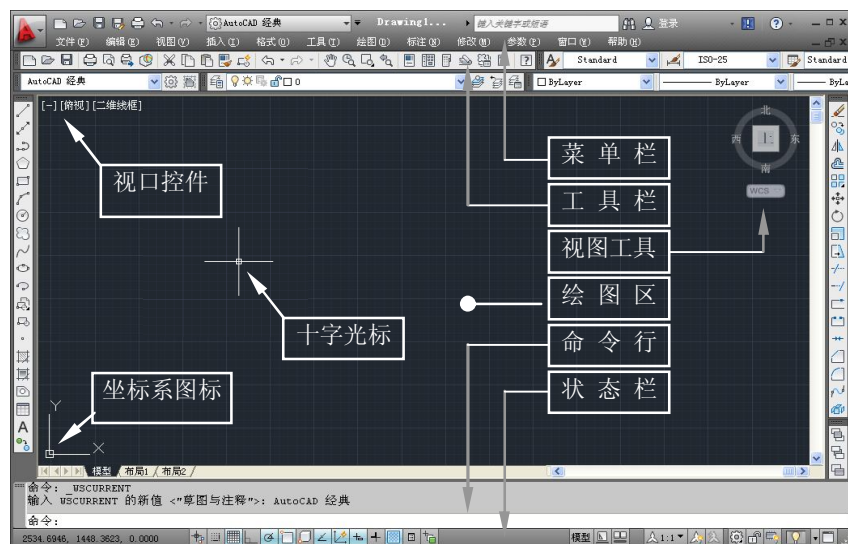


图 1-1-3 “AutoCAD 经典”工作界面

二、AutoCAD 的文件操作

AutoCAD 通过菜单来集成有关命令及选项操作，AutoCAD 菜单根据显示方式不同，可以分为下拉菜单和光标菜单，其中光标菜单又称为快捷菜单。

知识铺垫

菜单栏

菜单栏又称主菜单，其中包括十二个菜单项，这些菜单包含了 AutoCAD 常用的功能和命令，如图 1-1-4 所示。



图 1-1-4 AutoCAD 的菜单

单击菜单可以弹出主菜单项，右侧有黑色小三角形的菜单项，会弹出相应的子菜单，如图 1-1-5 所示。

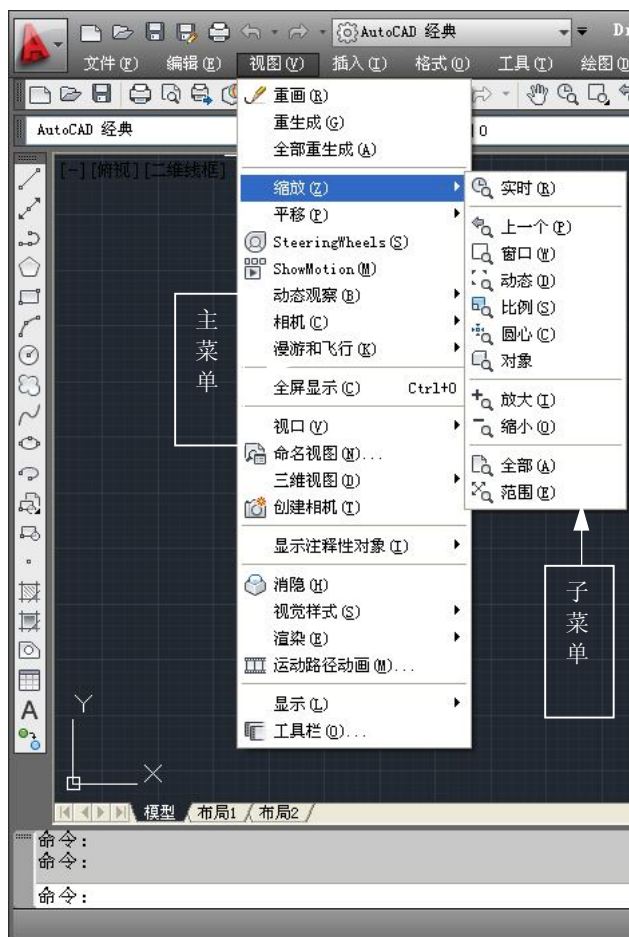


图 1-1-5 AutoCAD 的主菜单与子菜单

快捷菜单

在绘图区、工具栏、面板、工具选项板、状态栏、模型与布局选项卡等位置单击鼠标右键，将弹出相应的快捷菜单。

同学们不妨在绘图区、工具栏、命令行、状态板等不同位置单击右键试试，观察不同位置弹出的快捷菜单。

快捷菜单的内容取决于光标所在的位置以及当前操作的状态，使用它们可以快速完成某些操作。如图 1-1-6 (a) 所示为绘图区快捷菜单，(b) 所示为命令行快捷菜单。



图 1-1-6 绘图区快捷菜单、命令行快捷菜单

AutoCAD 的文件操作主要通过菜单实现，也可以通过标准工具栏的工具实现相应操作。

(一) 新建文件

AutoCAD 软件打开后，系统默认直接打开一个新的图形文件，文件名默认定义为“Drawing1”。

如果需要添加一个新的图形文件，进行以下操作：

1. 选择“文件”菜单“新建”项，或单击“标准”工具栏中的“新建”按钮，如图 1-1-7 所示。



图 1-1-7 标准工具栏新建文件按钮

弹出“选择样板”对话框，如图 1-1-8 所示。

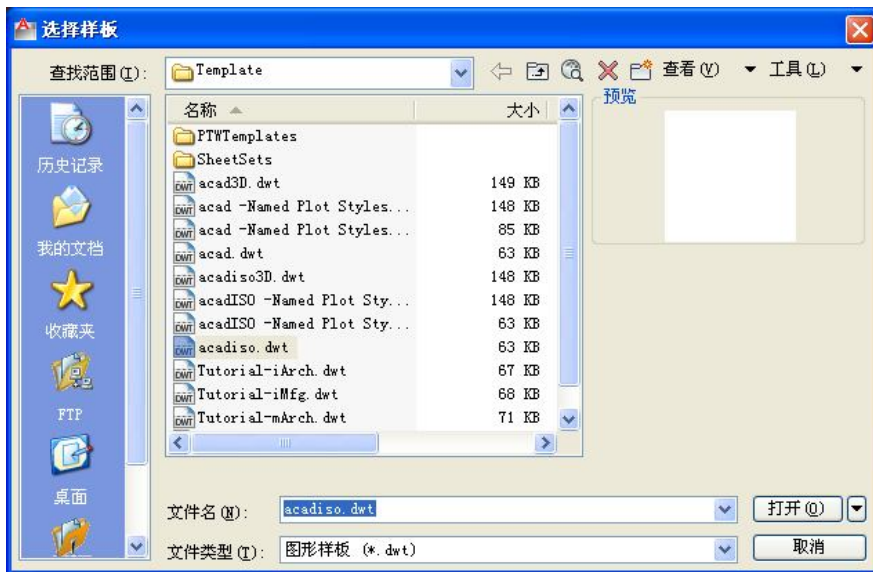


图 1-1-8 “选择样板”对话框

知识铺垫

对话框

如果在 AutoCAD 软件的使用过程中,出现较多的参数需要设置、多项选目需要选择,软件会弹出一个“对话框”。对话框就是一个操作面板,它的形式符合 Windows 软件的操作标准,设置好其中的相关参数和选项后,点击右侧或下方的相应按钮即可关闭对话框。

如图 1-1-8 所示为“选择样板”对话框,在该对话框中,系统提供了多项样板文件供我们选择。

2. 在“选择样板”对话框中选择合适的样板文件

默认情况下,系统选择的样板文件为“acadiso.dwt”,该样板文件只定义了一个 0 图层,未定义图纸规格、边框、标题栏等,并将图形单位设置为公制(相关的“图层、图形单位”等内容将在后续任务中展开学习)。

3. 单击“打开”按钮

点击“打开”按钮后,AutoCAD 软件进入新图形窗口,默认情况下,系统自动命名为“Drawing2”。

(二) 保存文件

AutoCAD 软件中所画的图形都是一份数字文件,如果不保存,关闭软件或电脑后图形文件就不存在了,为了方便以后进行修改或者继续绘制,必须把文件保存在电脑中。

保存现有文件,需要进行以下操作:

1. 选择“文件”菜单“保存”项，或单击“标准”工具栏中的“保存”按钮，如图 1-1-9 所示。



图 1-1-9 标准工具栏保存文件按钮

2. 如果正在绘制的文件未曾命名保存，系统将打开“图形另存为”对话框，如图 1-1-10 所示。

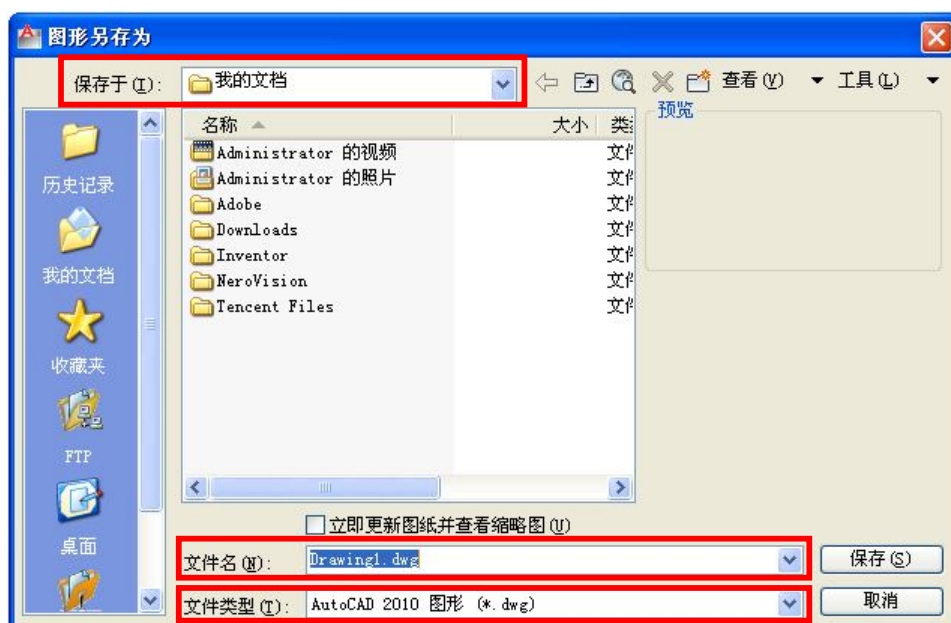


图 1-1-10 “图形另存为”对话框

3. 指定文件的保存目录、文件名及文件类型，然后单击“保存”按钮。
4. 如果正在绘制的图形已经保存过，要将当前文件以其他名称保存，则选择“文件”菜单“另存为”项。在打开的“图形另存为”对话框中，指定文件的保存目录、文件名及文件类型，然后单击“保存”按钮。

(三) 打开文件

1. 选择“文件”菜单“打开”项，或单击“标准”工具栏中的“打开”按钮。
2. 在“选择文件”对话框中选择文件，单击“打开”按钮，如图 1-1-11 所示。



图 1-1-11 “选择文件”对话框

三、加载 AutoCAD 的工具栏

知识铺垫

工具栏

工具栏是一组图标类型工具的集合，把光标移动到某个图标，稍停片刻即在该图标一侧显示相应的工具提示，同时在状态栏中，显示对应的说明和命令名。点取图标也可以启动相应命令。

在缺省情况下，“AutoCAD 经典”界面除了顶部的“快速访问”工具栏外，还显示绘图区顶部的“标准”工具栏、“样式”工具栏、“工作空间”工具栏、“图层”工具栏、“特性”工具栏和位于绘图区左侧的“绘图”工具栏和右侧的“修改”工具栏、“绘图次序”工具栏，如图 1-1-12 所示，“草图与注释”界面中，则将工具栏集成在选项卡中，如图 1-1-1 所示。

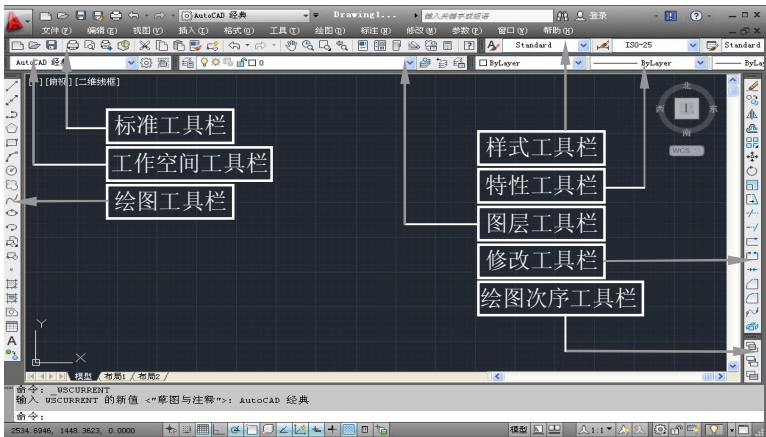


图 1-1-12 AutoCAD 经典窗口的工具栏

1. 工具栏的显示与隐藏

AutoCAD 系统中提供有多个工具栏。显示和隐藏工具栏的方法如下：

鼠标移动到任意一个已经显示的工具栏上，单击右键，即会弹出一个光标菜单，在光标菜单中勾选相应的工具栏（或已勾选的再次选择），就可以实现工具栏的显示与隐藏操作，如图 1-1-13 所示。



图 1-1-13 工具栏上的快捷菜单（部分）

2. 工具栏的浮动与固定

在“经典窗口”中，一般工具是固定停靠在窗口的四周的，叫做固定工具栏。

工具栏也可以在绘图区浮动，此时在工具栏的右上方显示该工具栏的关闭按钮，用来关闭该工具栏，此时的工具栏叫做浮动工具栏，如图 1-1-14 所示。

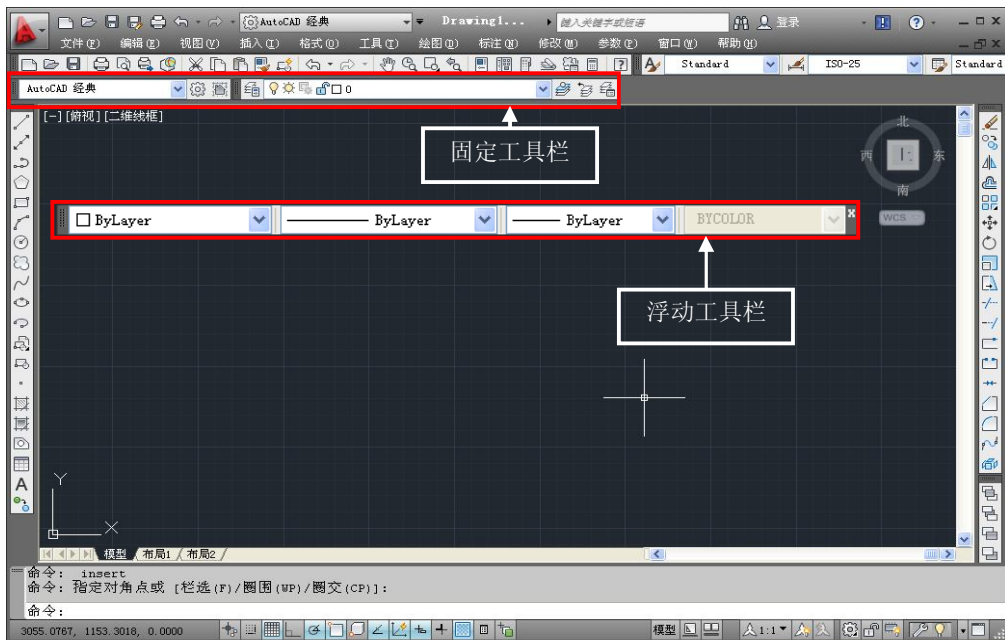


图 1-1-14 浮动的“特性”工具栏

浮动工具栏和固定工具栏可以相互转换:

用鼠标按住固定工具栏的边界并拖动到图形区,可将固定工具栏转换为浮动工具栏。

用鼠标按住浮动工具栏的“标题栏”并拖动到绘图区的边缘,当工具栏边缘变成一个细长虚线显示的线框时释放鼠标,可将浮动工具栏转换为固定工具栏。固定工具栏可以放在任何一条已有固定工具栏的前面或后面。

四、AutoCAD 的系统参数设置

AutoCAD 是一个面向用户开放的系统,我们可以对系统按照个人的使用习惯和喜好进行设置。

1. 点击“工具”菜单,在弹出的主菜单中选择“选项”,或是在绘图区单击鼠标右键,在弹出的光标菜单中选择“选项”,弹出“选项对话框”,如图 1-1-15 所示。



图 1-1-15 “选项”对话框中的“文件”、“显示”选项卡

2. 选项对话框各选项卡概况介绍

“文件”选项卡: 设置各类文件路径。

“显示”选项卡: 设置软件窗口所显示各元素的颜色、大小等状态。

“打开和保存”选项卡: 设置文件打开、保存、安全等。

“打印和发布”选项卡: 设置打印和发布相关选项。

“系统”选项卡: 设置相关系统性能属性。

“用户系统配置”选项卡: 设置块、线宽、比例等默认值。

“绘图”选项卡: 设置自动捕捉、对象捕捉默认值。

“三维建模”选项卡: 设置三维十字光标、三维对象参数。

“选择集”选项卡: 设置选择集、拾取框等相关参数。

“配置”选项卡: 保存和重置用户设置。

任务思考

1. AutoCAD 的工作界面为什么是黑色的呢? 如果需要换一个颜色该如何操作?
2. 选择样板是怎么回事?
3. 工具栏不见了怎么办?

4. 如何加载工具栏?

5. 如何定制工具栏?

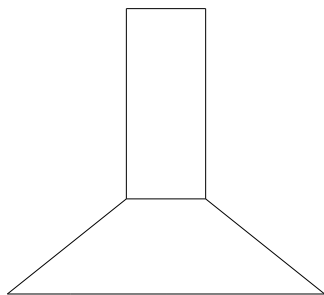
任务拓展

定制一个以自己名字命名的个性工具栏。

任务二 绘制抽油烟机立面

任务内容

抄绘图形



任务新知

- 👉 命令的发布
- 👉 点的指定
- 👉 命令的选项
- 👉 结束命令
- 👉 重复发布上一命令

任务分析

相信很多人都徒手画过图形，感觉把它画出来应该是很简单的事，但是现在，我们要用电脑把它画出来反而会不知道从何下手了。

电脑绘图的首要任务，就是如何让电脑根据我们的要求工作。在 AutoCAD 中，是通过发布“命令”的方式操控计算机实现画图操作的。

在命令的执行过程中，会出现不同的情况，比如修正画图过程中出现的错误等，可根据需要执行相关的可选项操作。

AutoCAD 软件中的画图过程，其实就是确定平面上点的位置的过程，比如画直线段，只要确定了起点和另一端点的位置，中间的轨迹计算机会自动帮我们画出来，我们根本