

项目一 AutoCAD 2014 基础知识

【项目导学】

本项目介绍了 AutoCAD 的发展概况与基本功能、工作界面的组成、软件的基本操作方法、绘图环境的初始设置方法、图形的显示缩放及运用图层管理图形的操作方法，使学生对 AutoCAD 有初步的认识，并掌握软件的基础操作。

【学习目标】

1. 知识目标

- (1) 了解 AutoCAD 的发展概况与基本功能。
- (2) 熟悉 AutoCAD 的工作界面及组成部分的功能。
- (3) 熟悉 AutoCAD 文件管理、命令调用、鼠标操作和选择对象等基础操作的方法。
- (4) 熟悉设置绘图单位和图形界限的方法。
- (5) 熟悉点的坐标输入的方法。
- (6) 熟悉图形显示的操作方法。
- (7) 熟悉建立图层管理图形的方法。

2. 能力目标

- (1) 熟练应用 AutoCAD 的基础操作方法。
- (2) 熟练设置图形文件的初始环境。

(3) 灵活使用点的坐标进行精准绘图。

(4) 熟练进行图形显示控制。

(5) 熟练设置和灵活应用图层。

3. 素质目标

(1) 培养学生细致、严谨的阅图和绘图习惯。

(2) 培养学生具有自我学习、联想、思考、决策和创造的能力。

(3) 培养学生良好的职业素养，建立以计算机为工具，人为主体的最佳特性相结合的工作理念，在绘图工作中爱护工具并积极发挥主体的能动作用。

任务一 AutoCAD 2014 的认识与启动

【学习要点】

- ★ 了解 AutoCAD 的发展概况和基本功能。
- ★ 能够正确启动、退出 AutoCAD 2014 软件。

【任务内容】

AutoCAD 应用软件需要在计算机上安装后才能正常使用，正确安装 AutoCAD 2014 后，可以在桌面上看到 1 个快捷方式图标，如图 1-1 所示，双击该图标即可启动 AutoCAD 2014，进入其工作界面，再通过退出方式来退出 AutoCAD 2014。



图 1-1 快捷图标启动 AutoCAD 2014

【理论基础】

一、AutoCAD 概述

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初为微机上应用 CAD 技术而开发的绘图程序软件包，经过近 40 年的不断改进和完善，现已经成为国际上广为流行的绘图工具。

AutoCAD 不仅可以绘制任意二维和三维图形, 建立相应的模型, 而且还能对模型进行一些基本的计算。另外, AutoCAD 还提供了强大的二次开发功能, 以便于它的功能进一步得到扩充。与传统的手工绘图相比, 用 AutoCAD 绘图速度更快、精度更高, 而且便于修改, 它已经在航空航天、造船、建筑、机械、电子、化工、美工、轻纺等很多领域得到了广泛应用, 并取得了丰硕的成果和巨大的经济效益。

AutoCAD 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。设计人员在不断实践的过程中可以熟练地掌握 AutoCAD 的各种应用和开发技巧, 从而不断提高工作效率。

AutoCAD 具有广泛的适应性, 它可以在各种操作系统支持的微型计算机和工作站上运行, 并支持分辨率由 $320 \times 200 \sim 2048 \times 1024$ 的各种图形显示设备 40 多种、数字仪和鼠标器 30 多种以及绘图仪和打印机数十种, 这就为 AutoCAD 的普及创造了条件。

二、CAD 技术发展趋势

CAD 技术作为成熟的普及技术已在企业中广泛应用, 并已成为企业的现实生产力。企业创新设计能力的提高和网络计算环境的普及, 使 CAD 技术的发展趋势主要围绕在标准化、开放性、集成化和智能化等四个方面。

1. 标准化

除了 CAD 支撑软件逐步实现 ISO 标准和工业标准外, 面向应用的标准构件 (零部件库)、标准化方法也已成为 CAD 系统中的必备内容, 且向着合理化工程设计的应用方向发展。CAD

软件一般应集成在一个异构的工作平台之上，为了支持异构跨平台的环境，就要求它应该是一个开放的系统，这里主要是靠标准化技术来解决这个问题。

2. 开放性

CAD 系统目前广泛建立在开放式操作系统 Windows 和 Unix 平台上，在 Java Linux 平台上也有 CAD 产品，此外，CAD 系统也为最终用户提供二次开发环境，甚至该环境可以开发其内核源码，使用户可定制自己的 CAD 系统。

3. 集成化

CAD 技术的集成化体现在 3 个层次上：一是广义 CAD 功能，CAD/CAE/CAPP/CAM/CAQ/PDM/ERP 经过多种集成形式成为企业一体化解决方案，推动企业信息化进程，目前创新设计能力（CAD）与现代企业管理能力（ERP、PDM）的集成，已成为企业信息化的重点；二是将 CAD 技术能采用的算法甚至功能模块或系统，做成专用芯片，以提高 CAD 系统的效率；三是 CAD 借助网络计算环境实现异地、异构系统在企业间的集成，应运而生的虚拟设计、虚拟制造、虚拟企业就是该集成层次上的应用。

4. 智能化

设计是一个高度智能的人类创造性活动，智能 CAD 是 CAD 发展的必然方向。从人类认识和思维的模式来看，现有的人工智能技术对模拟人类的思维活动（包括形象思维、抽象思维和创造性思维等多种形式）往往是束手无策的。因此，智能 CAD 不仅仅是简单地将现有的智能技术与 CAD 技术相结合，更要深入研究人类设计的思维模型，并用信息技术来表达和模拟它。这样不仅会产生高效的 CAD 系统，而且必将为人工智能领域提供新的理论和方

法。CAD 的智能化发展趋势，将对信息科学的发展产生深刻的影响。

三、AutoCAD 的基本功能

AutoCAD 自 1982 年问世以来，经历了多次升级，其每一次升级，在功能上都得到了逐步增强，且日趋完善，其基本功能概括起来可归纳如下：

1. 绘制与编辑图形

AutoCAD 提供了丰富的绘图和编辑命令以及实用的辅助绘图工具，可以方便、准确地绘制出各种各样的二维图形。对于一些二维图形，通过拉伸、设置标高和厚度等操作就可以轻松地转换为三维图形，同时，结合“修改”菜单中的相关命令，还可以绘制出各种各样的复杂三维图形，如图 1-2 所示。

2. 标注图形尺寸

尺寸标注是向图形中添加测量注释的过程，是整个绘图过程中不可缺少的一步。AutoCAD 提供了标注功能，使用该功能可以在图形的各个方向上创建各种类型的标注，也可以方便、快速地以一定格式创建符合行业或项目标准的标注，如图 1-3 所示。

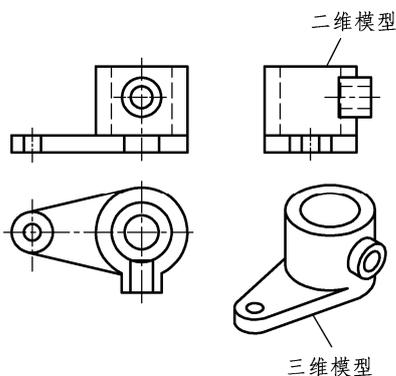


图 1-2 绘制与编辑图形

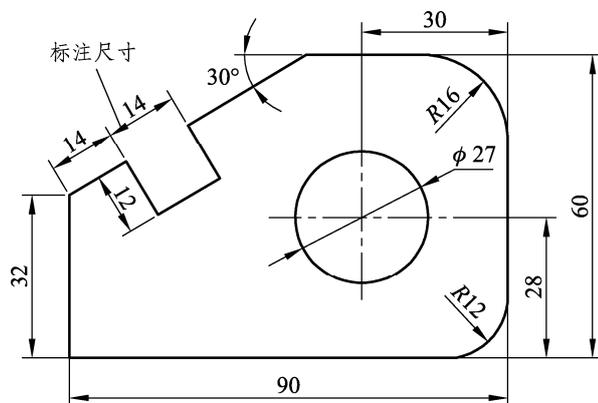


图 1-3 标注图形尺寸

3. 图形参数的测试和计算

在 AutoCAD 中，用户可以查询图形对象相关的特性信息，如图形的宽度、面积、周长、体积、位置坐标等。

4. 渲染三维图形

在 AutoCAD 中，可以运用雾化、光源和材质，将模型渲染为具有真实感的图像，如图 1-4 所示。如果是为了演示，可以渲染全部对象；如果时间有限或显示设备和图形设备不能提供足够的灰度等级和颜色，就不必精细渲染；如果只需快速查看设计的整体效果，则可以简单消隐或设置视觉样式。

5. 输出和打印图形

AutoCAD 不仅允许将所绘图形以不同样式通过绘图仪或打印机输出，还能够将不同格式的图形导入 AutoCAD 或将 AutoCAD 图形以其他格式输出。因此，当图形绘制完成之后，可以使用多种不同的方法将其输出。例如，可以将图形打印在图纸上或创建成文件以供其他应用程序使用，如图 1-5 所示。



图 1-4 渲染三维图形

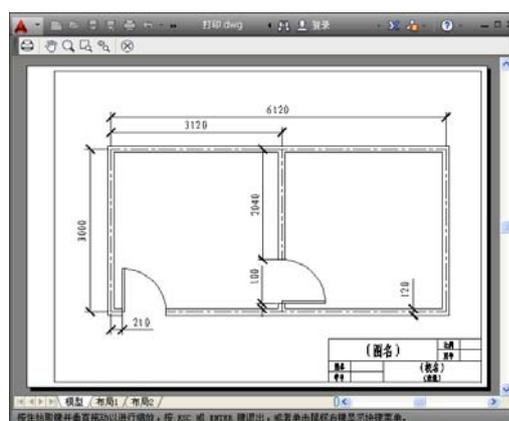


图 1-5 输出和打印图形

6. 二次开发功能

AutoCAD 具有开放的数据结构体系,有多种编程接口,拥有强大而开放的二次开发功能。

开发语言包括内嵌的编程语言 Visual Lisp 以及 VBA 和 Object ARX 等。AutoCAD 的菜单、工具栏、线型和填充图案等也完全可以根据用户的需要进行定义。

四、AutoCAD 启动



在使用 AutoCAD 2014 时,首先必须启动它,启动方法通常有两种: 启动 AutoCAD 2014

1. 桌面快捷方式法

在安装完毕 AutoCAD 2014 后,通常桌面上会自动生成一个快捷方式图标,如图 1-1 所示,双击该图标即可启动 AutoCAD 2014,进入其工作界面,如图 1-6 所示。

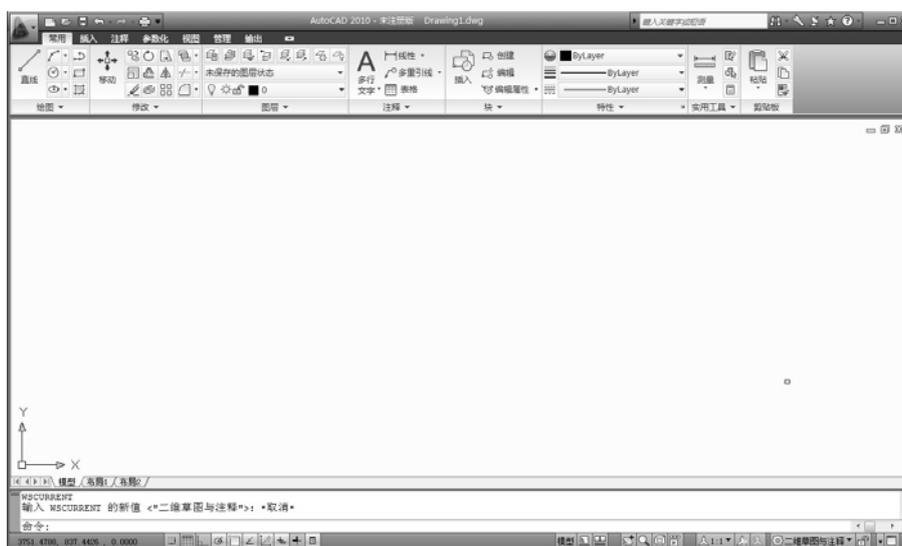


图 1-6 AutoCAD 2014 工作界面

2. 开始菜单法

单击[开始]\[所有程序]\Autodesk\AutoCAD 2014-Simplified Chinese\AutoCAD 2014,也能启动 AutoCAD 2014,进入其工作界面。

五、AutoCAD 退出

用户可通过如下几种方式来退出 AutoCAD 2014:



退出 AutoCAD 2014

- (1) 下拉菜单: 单击 [文件]\[退出]命令。
- (2) 标题栏: 单击标题栏右上角的  按钮。
- (3) 键盘命令: 在命令行输入 Quit。

如果在退出 AutoCAD 2014 时, 当前的图形文件没有被保存, 则系统将弹出“提示”对话框, 提示用户在退出 AutoCAD 前保存或放弃对图形所做的修改, 如图 1-7 所示。



图 1-7 “退出提示”对话框

【操作技能】

步骤 1: 确认计算机中安装有 AutoCAD 2014 软件。

步骤 2: 在桌面上双击 AutoCAD 2014 快捷方式图标 , 进入其工作界面。

步骤 3: 在 AutoCAD 2014 工作界面分别通过 3 种方式来退出 AutoCAD 2014。单击[文件]\[退出]命令; 单击 AutoCAD 主窗口右上角的  按钮; 在命令行输入 Quit 退出。

【任务小结】

本任务训练了 AutoCAD 2014 软件启动和退出的方法, 并在学习前对 AutoCAD 软件的情况、发展趋势及基本功能进行了介绍。

【任务训练】

训练：练习启动、退出 AutoCAD 2014 的多种方法。

任务二 设置工作界面

【学习要点】

- ★ 认识并熟悉 AutoCAD 2014 的工作空间及界面。
- ★ 学会设置当前工作界面。
- ★ 掌握 AutoCAD 工具栏的调用或隐藏方法。

【任务内容】

本任务主要是熟悉 AutoCAD 2014 的工作界面，认识各组成部分的主要功能，如图 1-8 所示，并能选择合适的工作空间，调用或隐藏工具栏，修改十字光标的大小和绘图区的颜色。



图 1-8 “AutoCAD 经典”空间工作