

绪 论

1. 本课程的研究对象

图样是根据投影原理、标准或有关规定,表示工程对象并有必要的技术说明的图。本书所研究的主要是能准确表达机件的形状、尺寸、制造和检验该机件所需的技术要求的机械图样。

图样是传递和交流技术信息的思想的重要工具,是工业生产中的重要技术文献。在生产实践中,设计者通过图样表达设计意图、描述设计对象;制造人员通过图样了解设计要求,组织和指导生产;使用人员通过图样了解机器设备的构造、原理与性能,进行正确的操作、维护和保养。因此,图样被喻为工程界的通用语言,每个工程技术人员和技术工人必须学习和掌握这门语言。

2. 本课程的学习目标

通过本课程学习,应达到以下目标要求。

- (1) 熟悉机械制图国家标准和其他有关规定。
- (2) 熟悉 AutoCAD 2012 软件的基本知识和常用功能。
- (3) 掌握正投影法的基本理论及应用。
- (4) 掌握徒手画图的方法和技巧,能熟练运用 AutoCAD 绘制机械图样。
- (5) 能熟练绘制和识读中等复杂程度的机械工程图样。
- (6) 具备识读第三角投影机械图样的初步能力。
- (7) 能使用 AutoCAD 软件构建较简单的三维模型。
- (8) 具有一定的空间想象和思维能力。
- (9) 养成认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

3. 本课程的特点及学习方法

本课程是一门既有理论又重实践的课程。在学习的过程中不仅要注重对理论知识的理解,更要亲自实践,进行相当数量的技能训练,做到“弄懂、勤练”。具体应注意以下几个方面。

(1) 本课程的内容循序渐进,环环相扣,学习时必须重视每个环节、每一堂课,真正理解、吃透、掌握。其中正投影法的基本理论及其应用是本课程的基础,学习时切忌死记硬背,要多练、多思考,逐步建立空间概念。

(2) 本课程的实践性较强,AutoCAD 软件绘图的关键是绘图环境的设置和绘制机械图样的相关技巧,需反复练习才能熟能生巧。

(3) 要重视学习并严格遵守制图国家标准,对常用的标准应该牢记并能熟练运用。

(4) 本书第3章中介绍了如何用 AutoCAD 构建简单的三维模型,可尝试用构建的三维模型来辅助读图,不但有利于空间思维的训练和想象能力的开发,且有利于提高读图速度。

(5) 严谨细致是每个工程技术人员必备的素质,图样中任何的错误、疏忽都会给生产造成难以弥补的损失,所以学习中必须严格要求自己,注重规范。

第 1 章

机械制图与AutoCAD基本知识

掌握 AutoCAD 常用绘图、编辑命令,了解基本制图标准的规定,掌握平面图形的画图步骤是学习机械制图与 AutoCAD 首先应具备的基本知识。

1.1 AutoCAD 2012 概述

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喜欢。AutoCAD 自 1982 年问世以来,已经进行了近 26 次的升级,从而使其功能逐渐强大且日趋完善。如今,AutoCAD 已广泛应用于机械、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。

AutoCAD 2012 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。

1.1.1 AutoCAD 2012 的启动

AutoCAD 是一种 Windows 操作系统下的应用程序,其启动方式与其他 Windows 操作系统下的应用程序一样。

(1) 在桌面上选中 AutoCAD 2012 的快捷图标,直接双击桌面上的快捷图标,即可启动 AutoCAD 2012。

(2) 单击“开始”→“程序(P)”→Autodesk→AutoCAD Mechanical 2012→AutoCAD 2012,同样可以启动 AutoCAD 2012,进入 AutoCAD 2012 的工作界面。

(3) 通过双击已存盘的 *.dwg 图形文件也可以启动 AutoCAD。

1.1.2 AutoCAD 2012 界面介绍

AutoCAD 2012 提供了“草图与注释”、“三维基础”、“三维建模”、“AutoCAD 经典”4 种工作界面,4 种工作界面可以在 AutoCAD 2012 工作界面的右下角单击“切换工作空间”按钮进行切换,选择“AutoCAD 经典”命令,即进入和 AutoCAD 2004 等低版本相似的工作界面,如图 1-1 所示。

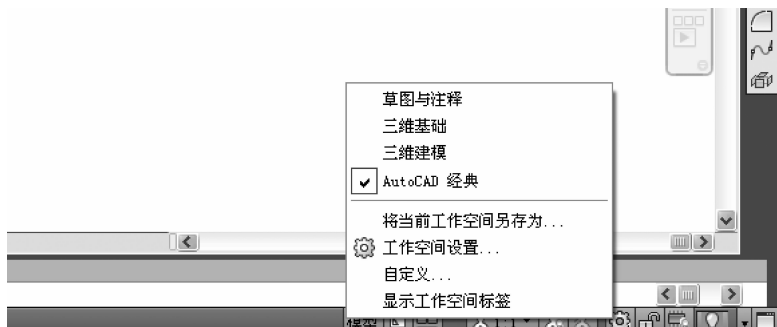


图 1-1 单击“切换工作空间”按钮显示“工作空间”菜单

AutoCAD 2012 的工作窗口主要由以下几部分组成,如图 1-2 所示。

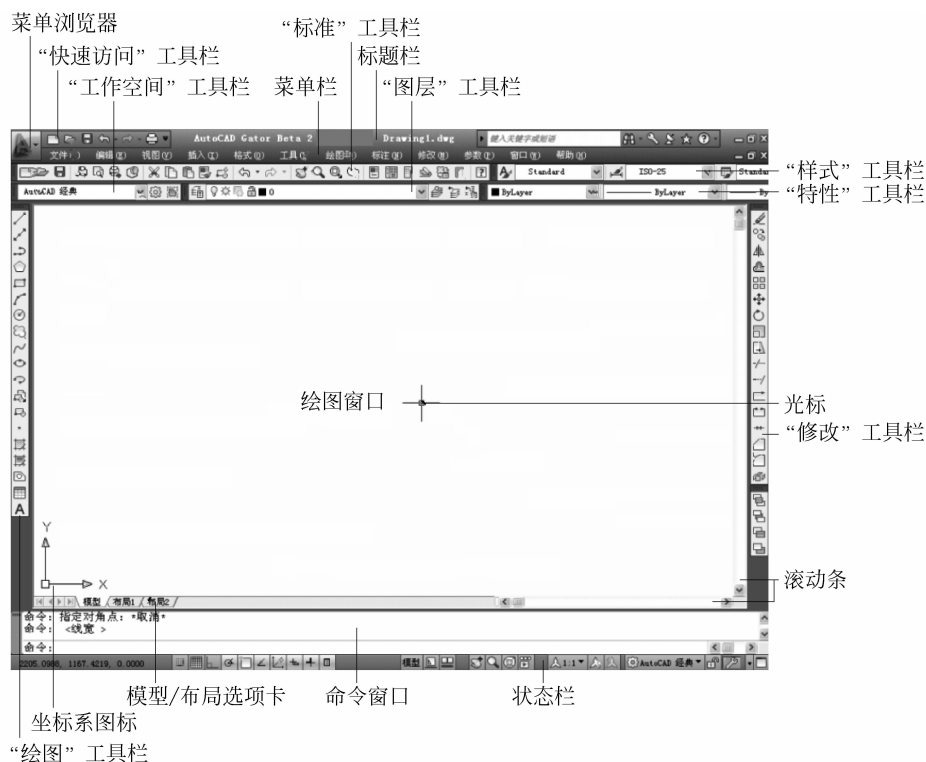


图 1-2 AutoCAD 2012 的“AutoCAD 经典”工作界面