

中等职业教育**数控技术应用专业**系列规划教材

机械CAD

JIXIE CAD

主 编 覃德友

副主编 李良雄



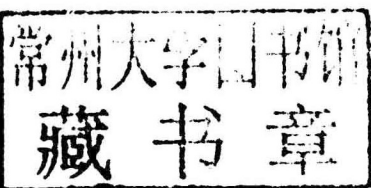
重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

机械 CAD

主 编 覃德友

副主编 李良雄



重庆大学出版社

内容提要

全书对多种 CAD 机械类软件进行了简要介绍,并着重于 AutoCAD 和 CAXA 软件的介绍。本书以机械设计中经常使用的零件为实例,结合机械制图和 AutoCAD 及 CAXA 的基本知识,通过详细讲解每个任务实例的绘制过程,让读者在完成任务的过程中领会贯通 AutoCAD 和 CAXA 软件的强大功能。通过任务的讲解和练习以及拓展提高,不仅介绍了 AutoCAD 和 CAXA 中各种命令的使用,而且分析了 AutoCAD 和 CAXA 二维及三维图形的绘制方法和技巧,让读者在实例操作过程中轻松学习掌握 CAD 绘图知识。

本书可作为中等职业学校机械类数控技术专业教学用书,也可作为岗位培训和相关技术工人的自学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

机械 CAD / 覃德友主编. —重庆:重庆大学出版社,2015. 1

中等职业教育数控技术应用专业系列规划教材

ISBN 978-7-5624-8820-0

I. ①机… II. ①覃… III. ①机械制图—AutoCAD 软件—中等专业学校—教材 IV. ①TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 016243 号

机械 CAD

主 编 覃德友

副主编 李良雄

策划编辑:曾显跃

责任编辑:文 鹏 版式设计:曾显跃

责任校对:秦巴达 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023) 88617190 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

万州日报印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:13.25 字数:331 千

2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—2 000

ISBN 978-7-5624-8820-0 定价:28.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

前 言

随着信息技术和计算机技术的迅速发展,CAD 技术已得到广泛的应用,它已成为工程绘图和工程设计人员必须学习和掌握的基础知识。工程技术人员学习、掌握 CAD 软件并把它应用到工作中,已成为一种主流。

本书是为适应职业发展的需要,在充分调研和深入实践的情况下,根据中等职业学校机械类数控技术专业特点以及数控技术在机械类专业的地位和作用,在重庆大学出版社中职数控编写组和多位专家及教师的指导下设计、编写而成的。为了适应中职学生的职业能力要求,本书以实用技术、能力为本,采用“理实一体化”和“项目任务驱动”的教学模式,培养学生的动手动脑能力。本书对多种 CAD 机械类软件进行了简要介绍,并着重于 AutoCAD 和 CAXA 软件。

本书通过具体的实例项目为导向,分解成若干任务,将学生操作技能与相关理论基本知识进行理实一体化,边讲边练,由浅入深,循序渐进地让学生在实例操作过程中掌握绘图知识和操作技能技巧。全书采用“理实一体”和“项目任务驱动”的教学模式,每个项目都以【项目介绍】【学习目标】【技能目标】的框架来说明该项目在学习时应掌握的基本内容和操作技能。而每个任务都以【工作任务】【基本知识】【任务实施】【技能实训】【拓展提高】【教学评价】的格式,让学生在实例操作过程中学习和掌握相关知识内容和操作技巧。

本书由重庆市大足职业教育中心覃德友和李良雄编写。本书在编写过程中,得到重庆市机械教学研究会柴彬堂、赵勇及重庆大学出版社曾显跃、何梅的大力支持,在此表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免还存在缺点、错误和不足,恳请广大读者批评指正,以利于我们今后改进。

编 者
2014 年 10 月

目 录

项目 1 机械 CAD 的基本知识	(1)
任务 1.1 认识机械 CAD	(2)
任务 1.2 AutoCAD 的工作界面	(8)
任务 1.3 AutoCAD 的基本操作	(11)
项目 2 AutoCAD 软件二维图形基本操作	(18)
任务 2.1 图框和标题栏	(19)
任务 2.2 组合体三视图绘制	(36)
任务 2.3 平面图形绘制	(46)
任务 2.4 零件图绘制	(53)
任务 2.5 图形标注	(68)
任务 2.6 完整图形绘制及出图	(77)
项目 3 AutoCAD 软件三维图形基本操作	(80)
任务 3.1 三维建模工具栏介绍	(81)
任务 3.2 三维建模常用命令的使用	(86)
任务 3.3 三维建模综合练习一(轴的造型)	(91)
任务 3.4 三维建模综合练习二(支座的造型)	(96)
任务 3.5 三维建模综合练习三(端盖的造型)	(104)
任务 3.6 三维建模综合练习四(泵体的造型)	(110)
任务 3.7 三维建模综合练习五(三通的造型)	(122)
项目 4 CAXA 软件二维图形基本操作	(130)
任务 4.1 CAXA 软件界面认识	(131)
任务 4.2 常用绘图命令的使用	(138)
任务 4.3 平面图形绘制及标注	(147)
任务 4.4 零件图绘制及标注	(154)



项目 5 其他三维软件基本操作及介绍	(167)
任务 5.1 “CAXA 制造工程师”的用户界面和基本操作	(168)
任务 5.2 Solid Edge、UG、CATIA 软件介绍	(176)
附录	(190)
参考文献	(203)

项目 1

机械 CAD 的基本知识



●项目介绍

CAD 有着广泛的应用领域,本项目将认识 CAD 的发展、种类、特点、应用,了解 AutoCAD 的功能特点、应用领域,熟悉 AutoCAD 的工作界面,掌握 AutoCAD 的基本操作,将有利于更好地绘图。



●学习目标

认识 CAD,熟悉 AutoCAD 工作界面,掌握 AutoCAD 的基本操作。



●技能目标

网上搜寻认识 CAD,会操作 AutoCAD 软件。



任务 1.1 认识机械 CAD

【工作任务】

任 务	共同认识 AutoCAD	学时	2
任务目标	1. CAD 的发展、种类、特点、应用。 2. AutoCAD 的功能特点、应用领域。		
任务要求	上网查询下列问题,并作出简要回答。 1. CAD 是什么? 2. CAD 能做什么? 3. CAD 的发展史是怎样的? 4. CAD 的分支及专业应用有哪些? 5. AutoCAD 的特点有哪些? 6. AutoCAD 的主要功能有哪些?		
任务分析	教师讲解和网上搜寻认识 CAD,将基本知识和任务实施融为一体。		
后 记			

【基本知识】

1.1.1 CAD 的发展

(1)CAD、CAPP、CAM、CAD/CAM

计算机辅助设计(Computer Aided Design)简称为 CAD。CAD 并不是指一个 CAD 软件,更不是单指 AutoCAD。CAD 是指工程技术人员以计算机为辅肋工具来完成产品设计过程中的各项工作,如草图绘制、零件设计、装配设计、工程分析、自动绘图、真实感显示及渲染等,达到提高产品设计质量、缩短产品开发周期、降低产品成本。CAD 系统要有处理二维图形的能力,除包括基本图元的生成、标注尺寸、图形编辑外,系统还应具备从几何造型的三维图形直接向二维图形转换的功能,以及结构分析功能、与其他 CAD 系统信息交换的功能等。

CAPP(Computer Aided Process Planning,计算机辅助工艺设计)是指工程技术人员以计算机为工具,根据产品设计所给出的信息,对产品的加工方法和制造过程进行的工艺设计。CAPP 的功能包括毛坯设计、加工方法选择、工艺路线制定、工序设计和工时定额计算等。工序设计又包含装夹设备的选择或设计,加工余量分配,切削用量选择,机床、刀具和夹具的选



择,必要的工序图生成等。

CAM(Computer Aided Manufacturing,计算机辅助制造),是计算机在产品制造过程中有关应用的总称。CAM 有狭义和广义之分。狭义 CAM 指数控程序的编制,包括刀具路径的规划、刀位文件的生成、刀具轨迹仿真以及 NC 代码的生成等。广义 CAM 指利用计算机辅助从毛坯到产品制造过程中的直接和间接的活动,可分为 CAM 直接应用(也称在线应用)和 CAM 间接应用(也称离线应用)。

CAD/CAM 是计算机辅助设计与制造的英文缩写,其英文全称为 Computer Aided Design And Made。

CAD 的概念涉及设计构思、初步设计和详细设计;CAPP 的概念涉及生产计划和工艺设计;CAM 的概念涉及数控编程、加工过程、装配和检测等。

(2) CAD 的发展

1) 形成阶段

CAD 的概念最初产生于 20 世纪 50 年代,60 年代交互式图形生成技术的出现,促进了 CAD 技术的迅速发展。美国麻省理工大学的研究生 I. E. Sutherland 在其论文《人机对话图形通信系统》中首次提出了计算机图形学、交互技术及图形符号的存储采用分层的数据结构等思想,对 CAD 技术的应用起到了重要的推动作用。由于当时硬件设备昂贵,只有美国通用汽车公司和美国波音航空公司使用自行开发的交互式绘图系统。

2) 发展阶段

20 世纪 60 年代末期到 70 年代中期是 CAD 技术的发展阶段。这一时期计算机硬件的性价比不断提高;数据库管理系统等软件陆续开发;以小型和超级小型计算机为主机的 CAD 系统进入市场并形成主流,当时的 CAD 技术还是以二维绘图和三维线框图形系统为主。美国工业界开始广泛使用交互式绘图系统。

3) 提高阶段

20 世纪 80 年代,CAD 技术得到迅速发展。超大规模集成电路的出现,使计算机硬件成本大幅下降,计算机外围设备已成系列产品,为推进 CAD 技术向高水平发展提供了必要的条件。同时,相应的软件技术如数据管理技术的推广和应用,使其从大中型企业向小企业扩展,从发达国家向发展中国家扩展;从用于产品设计扩展到用于工程设计。这一时期,实体造型技术成为主流并走向成熟,大大拓展了 CAD 应用技术领域。

4) 集成阶段

20 世纪 90 年代,CAD 技术向着标准化、集成化、智能化、网络化、并行化和虚拟化的方向发展。为实现系统的集成,资源共享、产品生产与组织管理高度自动化,提高了产品的竞争能力,让企业、集团内的 CAD/CAM 系统之间或各个子系统之间进行统一的数据交换。一些工业先进国家和国际标准化组织都在从事标准接口的开发工作。



1.1.2 CAD 的种类及功能特点

(1) CAD 的种类

目前常用的 CAD 软件,机械类有:UG,Pro/E,Inventor,MDT,Solidworks,SolidEdge,AutoCAD,CAXA,CATIA,CIMATRON 等;建筑类有:Revit,ADT,ABD,天正,中望,园方,AutoCAD 等;电子类有:Cadence,protel,multisim,saber,powerPCB,OrCad 等。

(2) CAD 的功能特点

1) 工程绘图

工程绘图是 CAD 系统的重要环节,是产品最终结果的表达方式。CAD 系统具有处理二维图形的能力,包括基本图元的生成、标注尺寸、图形编辑等,同时还应具备从几何造型的三维图形直接向二维图形转换的功能。

2) 几何造型

CAD 系统能够描述基本几何实体(如大小)及实体间的关系(如几何信息),能够进行图形图像的技术处理。几何建模技术是 CAD 系统的核心,它为产品的设计、制造提供基本数据和原始信息。

3) 计算分析

它包括几何特征(如体积、表面积、质量、重心位置、转动惯量等)和物理特征(如应力、温度、位移等)的计算分析。如图形处理中变换矩阵的运算;几何造型中体素之间的交、并、差运算;工艺规程设计中工序尺寸、工艺参数的计算;结构分析中应力、温度、位移等物理量的计算等,为系统进行工程分析和数值计算提供必要的基本参数。这些功能要求 CAD 系统对各类计算分析的算法正确、全面,不仅数据计算量大,还要有较高的计算精度。

4) 结构分析

CAD 系统中结构分析常用的方法是有限元法。这是一种数值近似解方法,用来解决结构形状比较复杂零件的静态、动态特性计算,以及强度、振动、热变形、磁场、温度场强度、应力分布状态等计算分析。

5) 优化设计

CAD 系统具有优化求解的功能,也就是在某些条件限制下,使产品或工程设计中的预定指标达到最优。优化设计包括总体方案的优化、产品零件结构的优化、工艺参数的优化等。优化设计是现代设计方法学中的一个重要的组成部分。

6) NC 编程

NC 编程是指在分析零件图和制订出零件的数控方案之后,编写出数控程序,通过介质输入计算机。通常包括编程、前置处理和后置处理三个基本步骤。CAD 系统应具备三、四、五坐标机床的加工产品零件的能力,能够直接产生刀具轨迹,完成 NC 加工程序的自动生成。



7) 模拟仿真

模拟仿真根据建立的产品数字化模型进行产品性能预测、产品制造过程和可制造性分析的重要手段。通过模拟仿真软件代替、模拟真实系统的运行,避免了现场调试带来的人力、物力的投入以及加工设备损坏的风险,减少了成本并缩短了产品设计周期。

1.1.3 机械 CAD 技术应用

(1) 机械产品开发设计四个阶段

机械产品开发设计可大致分成概念设计、初步设计、详细设计、文档设计4个阶段。

1) 概念设计

该阶段根据市场需求确定新产品的功能,给出新产品的概念性分析模型或草图。

2) 初步设计

该阶段对概念设计输出的结果进行方案分析比较,修正概念模型。

3) 详细设计

这是产品的真正结构设计阶段。由概念模型和分析产生的数据对详细设计起着重要的指导作用,同时对详细设计的结果也要进行必要的分析,并根据需要适时修改模型。目前的CAD系统大都提供详细设计手段。

4) 文档设计

各设计阶段都根据不同的需求产生相应的文档,以便从产品市场需求分析到开发、制造及销售能够有机地组织起来。

(2) 计算机在不同程度地参与这四个阶段的工作

1) 数据处理

在设计过程中会产生大量信息,这些信息包括数字、字符、符号和图形等,随着设计过程的延伸,计算机会对它们进行存储、转换、传递等处理。

2) 工程分析

工程分析包括:设计参数计算,面积、体积、惯性矩等物理特性计算,强度、刚度、寿命等校核计算,应力场、变形、温度场等有限元分析,结构、参数的优化计算。

3) 图形处理

图形处理包括二维绘图、三维实体造型、图像输入输出及识别等。

4) 动画仿真

动画仿真是利用图形仿真方法模拟设计对象的动态工作过程,如模拟执行部件的运动轨迹、机器人动作仿真、装配过程仿真、加工过程仿真等。

(3) CAD 技术的重要应用

CAD技术是计算机科学与工程设计学科相结合形成的新兴技术,是计算机在工程领域最有影响的应用技术之一。CAD技术曾被美国国家工程科学院评为当代十项最杰出的工程技术成就之一。无论是军事工业还是民用工业,无论是建筑行业还是制造加工行业,无论是



机械、电子、轻纺行业还是文体、影视广告行业等都离不开 CAD 技术。CAD 技术是企业界争夺市场份额和生存发展不可缺少的手段。

- ①在制造业中的应用:如波音 777 飞机是世界上第一架实现无纸化设计与制造的飞机。
- ②在工程领域中的应用:如建筑设计 CAD、电子沙盘;机械设计 CAD 等。
- ③仿真模拟和动画制作:在电影制作中的成功应用,如《未来世界》《玩具总动员》《侏罗纪公园》等。
- ④在轻工行业的应用:如模具 CAD 和服装 CAD 等。
- ⑤在医学中的应用:计算机辅助手术规划和手术模拟。
- ⑥在电子电路中的应用:超大规模集成电路的设计制造。

CAD 技术在我国工程和产品设计的一些应用实例:

- ①沈阳变压器厂用 CAD 技术输出三峡工程项目三维彩色产品设计图和计算机分析的数据,赢得了三峡工程的招标项目。
- ②泸东造船厂应用 CAD 技术后,生产技术准备周期缩短 1/3 以上,造船的设计开发能力提高一倍。
- ③西北电力设计院用 CAD 系统建渭河电厂主厂房三维模型,对该厂原设计方案自动校验,共查出 6 处隐藏在图纸中的错误。
- ④寰球化工工程公司应用 CAD 技术,在盘绵乙烯装置工程中进行碰撞检测后,使 95% 以上的错误得以纠正,在总长超过 2×10^5 m 的管道设计中,施工结束后剩余钢管不到 10 m。

1.1.4 AutoCAD 发展、特点、应用

AutoCAD(Automatic Computer Aided Design,自动计算机辅助设计)是一种通用的计算机辅助设计软件,它能根据用户的指令迅速而准确地绘制出所需要的图形,具有易于校正错误以及大批量修改图形而无需重新绘制的特点,并能输出清晰、准确的图纸,是手工绘图根本无法比拟的一种高效率、高精度、高智能设计绘图工具软件。

(1) AutoCAD 的发展历史

美国 AUTODESK 公司于 1982 年 12 月推出 AutoCAD 第一个版本。1983 年 4 月又推出 AutoCAD 1.2 版,该版本增加了尺寸标注功能。在此后的几年内,AutoCAD 历经多次的改版更新,从 AutoCAD 1.0、AutoCAD 1.2、AutoCAD 2.5、AutoCAD 2.6、AutoCAD R9—AutoCAD R14、AutoCAD 2000、AutoCAD 2000i、AutoCAD 2004、AutoCAD 2005、AutoCAD 2006、AutoCAD 2007、AutoCAD 2008、AutoCAD 2009、AutoCAD 2010、AutoCAD 2011、AutoCAD 2012,到今天的 AutoCAD 2013 版。由于开发之初,AutoCAD 是以 2D 平面为基础平台来设计,所以其在平面方面的功能比较齐全,随着版本的不断升级,AutoCAD 的三维设计功能不断增强。31 年来,AutoCAD 一直坚持不断进行创新,从绘图、三维设计、工作效率、可用性和设计一直演进到现在,已经从简单的绘图平台发展成为了综合端到端设计平台。



(2) AutoCAD 的功能特点

1) 基本绘图功能

AutoCAD 提供了绘制各种二维图形的工具,并可以根据所绘制的图形进行测量和标注尺寸。AutoCAD 具备对图形进行修改、删除、移动、旋转、复制、偏移、修剪、圆角等多种强大的编辑功能;缩放、平移等动态观察功能,并具有透视、投影、轴测图、着色等多种图形显示方式;提供栅格、正交、极轴、对象捕捉及追踪等多种精确绘图辅助工具;提供块及属性等功能来提高绘图效率,对于经常使用到的一些图形对象组可以定义成块,并且附加上从属于它的文字信息,需要的时候可反复插入到图形中,甚至可以仅仅修改块的定义便可以批量修改插入进来的多个相同块;使用图层管理器管理不同专业和类型的图线,可以根据颜色、线型、线宽分类管理图线,并可以控制图形的显示或打印与否;可对指定的图形区域进行图案填充,提供在图形中书写、编辑文字的功能;创建三维几何模型,并可以对其进行修改和提取几何和物理特性。

2) 辅助设计功能

该功能可以方便地查询绘制好的图形的长度、面积、体积、力学特性等。AutoCAD 提供在三维空间中的各种绘图和编辑功能,具备三维实体和三维曲面的造型功能,便于用户对设计有直观的了解和认识;提供多种软件的接口,可方便地将设计数据和图形在多个软件中共享,进一步发挥各个软件的特点和优势。

3) 开发定制功能

AutoCAD 具备强大的用户定制功能,用户可以方便地将软件改造得更易自己使用,具有良好的二次开发性。AutoCAD 提供多种方式以使用户按照自己的思路去解决问题。AutoCAD 开放的平台使用户可以用 AutoLISP、LISP、ARX、Visual BASICA 等语言开发适合特定行业使用的 CAD 产品。

(3) AutoCAD 的实际应用

CAD 有着广泛的应用领域,在全球 500 强企业中有 90% 的企业均使用它来做辅助设计,在世界上其已成为衡量一个国家科技现代化和工业现代化的重要标志之一。它广泛应用于:

- ①机械、建筑、电子、冶金、化工等设计制图;
- ②城市规划设计;
- ③室内设计与室内装潢设计;
- ④各种效果图设计;
- ⑤军事训练与模拟战争;
- ⑥拓扑图形与航空、航海图;
- ⑦服装设计与裁剪;
- ⑧舞台置景与剧院灯光设计;
- ⑨印刷排版;
- ⑩三维动画广告与影视特技;



⑪数学函数与科学计算；

⑫产品预示。

【技能实训】

网上搜寻认识 CAD 并简述。

【教学评价】

基本知识	任务实施	技能实训	学习态度	总 评

任务 1.2 AutoCAD 的工作界面

【工作任务】

任 务	熟悉 AutoCAD 的工作界面	课时	2
任务目标	1. 能启动、退出 AutoCAD 软件。 2. 熟悉 AutoCAD 的工作界面。		
任务要求	了解 AutoCAD 工作界面的组成部分以及它们的作用。		
任务分析	打开 AutoCAD 软件,边操作边讲解工作界面的各个组成部分,将基本知识和任务实施融为一体。		
后 记			

【基本知识】

1.2.1 启动、退出 AutoCAD

(1) 启动 AutoCAD

以 AutoCAD 2006 为例。

方法一:双击桌面上的 AutoCAD 2006 快捷方式图标。

方法二:依次选择“开始”→“程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2006”菜单项。

方法三:双击已有的 AutoCAD 图形文件(*.dwg)。

(2) 退出 AutoCAD

方法一:单击 AutoCAD 2006 窗口标题栏最右端的关闭按钮。

方法二:在 AutoCAD 2006 的工作界面中选择主菜单的“文件”→“退出”菜单项。

方法三:按键盘上的【Alt + F4】或【Ctrl + Q】。



方法四:在命令行中执行 QUIT 或 EXIT 命令。

1.2.2 AutoCAD 2006 的工作界面

启动之后即进入 AutoCAD 2006 的经典界面,如图 1.2.1 所示。其由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行文本窗口和状态栏等组成。

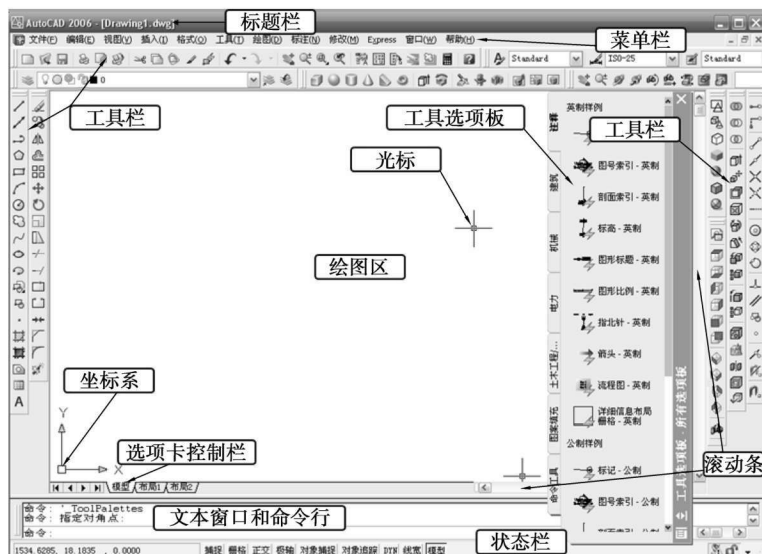


图 1.2.1

(1) 标题栏

标题栏位于应用程序窗口的最上面,其功能与其他 Windows 应用程序类似,用于显示 AutoCAD 2006 的程序图标以及当前所操作图形文件的名称,并实现 AutoCAD 2006 窗口的最小化、关闭 AutoCAD 等操作。

(2) 菜单栏

在标题栏下面就是菜单栏。AutoCAD 2006 中文版的菜单栏主要由“文件”“编辑”“视图”等菜单组成,它们几乎包括了 AutoCAD 中全部的功能和命令。每个菜单都有其下拉菜单,在下拉菜单中的命令有以下几种形式。

①选择菜单中的某项后,就直接执行该命令。

②在下拉菜单中有的选项后面会有指向右的黑色小箭头,表示该项后面还有子菜单,将鼠标指在该选项上面,子菜单就会弹出。

③在下拉菜单中有的选项后面会有“...”,表示选择该命令后将会弹出对话框。

(3) 工具栏

在 AutoCAD 2006 中,用户可以利用工具栏调用应用程序命令。工具栏包含许多由图标表示的命令按钮。在 AutoCAD 中,系统共提供了二十多个已命名的工具栏。默认情况下,“标准”、“属性”、“绘图”和“修改”等工具栏处于打开状态。



(4) 绘图区

在 AutoCAD 2006 软件中间部分的空白区域就是绘图区。绘图区是 AutoCAD 2006 中显示、绘制图形的主要场所。在 AutoCAD 2006 中创建新图形文件或者打开已有图形文件时,都会产生相应的绘图区来显示其内容。

在绘图区中除了显示当前的绘图结果外,还显示了当前使用的坐标系类型以及坐标原点、X 轴、Y 轴、Z 轴的方向等。默认情况下,坐标系为世界坐标系(WCS)。

绘图窗口的下方有“模型”和“布局”选项卡,单击其标签可以在模型空间或图纸空间之间来回切换。一般情况下,首先在模型空间绘制图形,然后再切换到图纸空间输出图形。绘图窗口还包括垂直滚动条和水平滚动条,可以通过拖动滑块来改变观察位置。

(5) 文本窗口和命令行

“文本窗口”是记录 AutoCAD 命令的窗口,是放大的“命令行”窗口,它记录了已执行的命令,也可以用来输入新命令。在 AutoCAD 2006 中,可以选择“视图”→“显示”→“文本窗口”命令执行或按 F2 键来打开 AutoCAD“文本窗口”,它记录了对文档进行的所有操作。

“命令行”窗口位于绘图窗口的下方,是调用命令的第三种方法。用户在这里可以通过键盘输入各种操作的命令或者参数等,然后按回车键,系统将执行命令。“命令行”窗口是 AutoCAD 2006 软件与用户进行交互对话的地方。在实际操作中,用户应当仔细观察“命令行”窗口的提示信息。

(6) 状态栏

在 AutoCAD 软件的最下端就是状态栏。状态栏左边显示绘图区域中当前光标的坐标,中间显示控制工作状态的按钮,当该按钮处于按下状态时,表示执行该功能。右击该按钮,可对其进行设置操作,例如“捕捉”、“栅格”、“正交”、“对象捕捉”和“对象追踪”等。

(7) 快捷菜单

在 AutoCAD 中,用户可以利用快捷菜单调用某些应用程序命令。在绘图区域、工具栏、状态行、模型与布局选项卡以及一些对话框上右击鼠标时,将弹出一个快捷菜单,该菜单中的命令与 AutoCAD 当前状态相关。使用它们可以在不启动菜单栏的情况下快速、高效地完成某些操作。

(8) 工具选项板

工具选项板是由用户定制的工具面板,可以将常用的图块、图案填充和命令组织放置在指定工具选项板上。需要向图形中添加块或图案填充时,只需将其从工具选项板拖动至图形中即可,使用工具选项板还可以创建工具。执行主菜单中的“工具”→“工具选项板窗口”菜单命令或者单击“标准”工具栏上的“工具选项板窗口”按钮,可以打开或关闭工具选项板。

【技能实训】

打开 AutoCAD,操作 AutoCAD 工作界面的各组成部分,最后退出 AutoCAD。

【教学评价】

基本知识	任务实施	技能实训	学习态度	总 评

任务 1.3 AutoCAD 的基本操作

【工作任务】

任 务	AutoCAD 的基本操作	课时	6
任务目标	1. 掌握新建、保存、打开文件操作。 2. 掌握工具栏的打开、关闭、移动操作。 3. 掌握键盘和鼠标的使用。 4. 会调用 AutoCAD 命令。		
任务要求	利用所学的 AutoCAD 的基本操作,绘制一个简单图形。		
任务分析	完成任务要求的步骤为:新建、绘图、保存。操作过程中领会键盘、鼠标、工具栏的使用以及 AutoCAD 命令的调用。		
后 记			

【基本知识】

1.3.1 新建、保存、打开文件

(1) 新建图形文件

选择主菜单的“文件”→“新建”菜单项或单击“标准”工具栏上的“新建”按钮,则会打开如图 1.3.1 所示的“选择样板”对话框。

然后单击位于右下角的下拉箭头,出现 3 个选项,如图 1.3.2 所示。若已选中一个样板文件,直接单击“打开”按钮即可;若不使用样板文件,则根据需要选择“无样板打开 – 英制”或“无样板打开 – 公制”。

【小贴士】

在以后的学习中,应选择“acad. dwt”样板文件,并选择位于右下角的下拉菜单中的“无样板打开 – 公制”。

(2) 保存图形文件

选择主菜单的“文件”→“保存”菜单项或单击“标准”工具栏上的“保存”按钮,则会打开如图 1.3.3 所示的“图形另存为”对话框。