

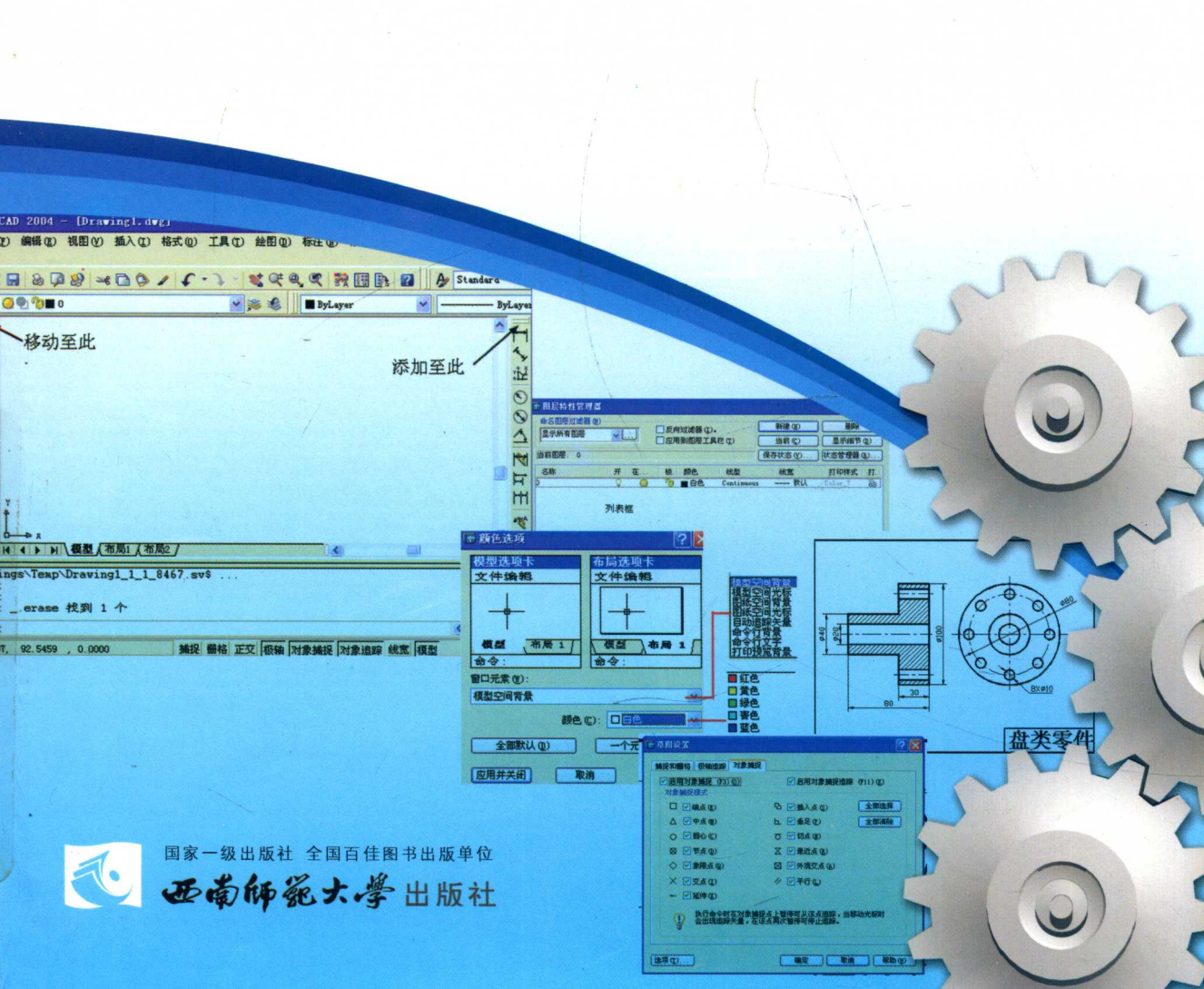
ZHONGDENGZHIYEXUEXIAOJIXIELEIZHUANYEGUIHUAJIAOCAI
中等职业学校机械类专业规划教材

AutoCAD

机械项目教程

AUTOCAD JIXIEXIANGMUJIAOCHENG

赵勇 主编



国家一级出版社 全国百佳图书出版单位
西南师范大学出版社

ZHONGDENGZHIYEXUEXIAOJIXIELEIZHUANYEGUIHUAJIAOCAI

中等职业学校机械类专业规划教材

AutoCAD

机械项目教程

AUTOCAD JIXIEXIANGMUJIAOCHENG

主 编：赵 勇

副主编：孙冠弘 鲁红梅

参 编：雷方平 樊 敏 贺贵川 杨泽群



国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

西南师范大学出版社



内容简介

全书简要介绍了 AutoCAD 软件基本操作、图形设置与显示控制、绘制基本图形、图形的修改、创建复杂图形(零件图和装配图)的思路和方法,简单查询与对象特性功能以及图形对象的基本特性、文字、尺寸标注、标注样式、属性、数据交换、布局与打印功能,根据职业特点和项目教学法设立了六个项目,即轴类、盘类、叉架类、箱体类、零件图,阀类装配图和图纸打印输出,其中重点讲述了箱体类零件和装配图的绘制方法和技巧,以切实培养学生对绘图技能的掌握和综合运用能力.全书以典型的实例为工作导向,使每个项目的操作步骤完整,前后联系紧密,采用项目教学法,让读者在实例的操作过程中轻松掌握绘图知识.

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 机械项目教程/赵勇主编. —重庆:西南师范大学出版社, 2010. 6

中等职业学校机械类专业规划教材

ISBN 978-7-5621-4914-9

I. ①A… II. ①赵… III. ①机械制图:计算机制图—应用软件, AutoCAD 2009—专业学校—教材 IV.

①TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 080103 号

AutoCAD 机械项目教程

主编:赵 勇

出版人:周安平

总策划:刘春卉 杨景罡

策 划:李 玲

责任编辑:胡秀英

封面设计:戴永曦

责任照排:李 燕

出版发行:西南师范大学出版社

(重庆·北碚 邮编:400715

网址:www.xscbs.com)

印 刷:四川外语学院印刷厂

开 本:787 mm×1092 mm 1/16

印 张:10.5

字 数:263 千字

版 次:2010 年 7 月第 1 版

印 次:2010 年 7 月第 1 次

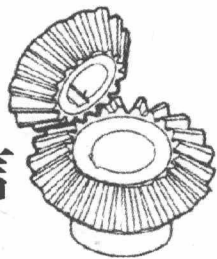
书 号:978-7-5621-4914-9

定 价:20.00 元

尊敬的读者,感谢您使用西师版教材!如对本书有任何建议或要求,请发送邮件至 xszjfs@126.com.

序言

XUYAN



教育部《关于进一步深化中等职业教育教学改革的若干意见》(教职成[2008]8号)明确指出:必须以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导,深入贯彻落实科学发展观,认真贯彻党的教育方针,全面实施素质教育;坚持以服务为宗旨、以就业为导向、以提高质量为重点,面向市场、面向社会办学,增强职业教育服务社会主义现代化建设的能力;深化人才培养模式改革,更新教学内容,改进教学方法,突出职业道德教育和职业技能培养,全面培养学生的综合素质和职业能力,提高其就业创业能力。

职业教育在教学工作中如何体现“以全面素质为基础,以职业能力为本位,以提高技能水平为核心”的教学指导思想,如何处理提高学生的文化素质与强化技能培训的关系、职业岗位需要与终身学习需要的关系以及扩大专业服务面向与加强职业岗位针对性的关系;在课程模式上,如何从具体国情出发,引进、借鉴国外经验,适应工学结合、校企合作等人才培养模式的需要,创新课程模式;在课程结构上,如何改变学科课程结构,实现课程的模块化、综合化;在教材建设中,如何改变传统的学科型教材,开发和编写符合学生认知和技能养成规律,体现以应用为主线,具有鲜明职业教育特色的教材体系及其配套的数字化教学资源。这些都是职教工作者需要思考的问题。

为了切实贯彻落实上述教学指导思想,西南师范大学出版社联合相关学会组织,邀请高校专家、中职一线教师及企业工程技术人员,结合重庆实际,注重应用性、普适性和前瞻性,以够用、实用为原则,共同开发编写了这套教材。

这套教材的特色在于,严格按照《教育部关于制定中等职业学校教学计划的原则意见》(教职成[2009]2号),紧密结合“机械类专业人才培养方案及教学内容体系改革的研究”与重庆市教育科学规划重点课题《重庆中等职业教育战略发展研究》的成果来编写。一方面把最新的技术信息和科研成果引入教材,有效避免了书本知识与实际应用之间脱节;另一方面严格遵照职业教育教学规律,运用较强的理论基础和典型的操作技能,把企业中最新发展的技术和知识结构灵活地固化为教学内容,保证教材的科学性和可接受性,充分反映区域和行业特色,紧贴社会实际,紧贴就业市场。

这次教材编写还注重突出以下几个方面：

1. 坚持以能力为本位，重视实践能力的培养，突出职业技术教育特色。根据机械类专业学生所从事职业的实际需要，合理确定学生应具备的能力结构与知识结构，对教材内容的深度、难度做了较大程度的调整。同时，进一步加强实践性教学内容，以满足企业对技能型人才的需求。

2. 根据科学技术发展，合理更新教材内容，尽可能多地在教材中充实新知识、新技术、新设备和新材料等方面的内容，力求使教材具有鲜明的时代特征。同时，在教材编写过程中，严格贯彻最新的国家有关技术标准。

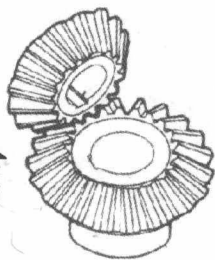
3. 努力贯彻国家关于职业资格证书与学历证书并重、职业资格证书制度与国家就业制度相衔接的政策精神，力求使教材内容涵盖有关国家职业标准（中级）的知识和技能要求。

4. 在教材编写模式方面采用项目教学，尽可能使用图片、实物照片或表格等形式将各个知识点生动地展示出来，力求给学生营造一个更加直观的认知环境。同时，针对相关知识点，设计了很多贴近生活的导入和互动性训练等，意在拓展学生思维和知识面，引导学生自主学习。

学校是学生走向社会的起点，教材是教学的基础，没有高质量的教材，就不可能有高质量的教学。希望这套中职机械类专业规划教材的编写出版，能提升中职学校机械类课程的教学水平，为中职学生专业发展和终身学习奠定基础！

前言

QIANYAN



AutoCAD是由美国Autodesk公司开发的专门用于计算机绘图设计的软件,由于该软件具有简单易学、精确等优点,自从20世纪80年代推出以来一直受到广大工程设计人员的青睐.现在,AutoCAD已经广泛应用于机械、建筑、电子、航天和水利等工程领域.

电脑的日益普及,大大改变了各行各业的工作方式和人们的生活习惯,越来越多的工程技术人员早已抛弃手工绘图,学习和掌握绘图软件,并把它应用到工作中已成为一种主流,而AutoCAD作为最基础的绘图软件,是每一个工程技术人员必须学习和掌握的.

本书为适应职业发展的需要,以实用技术、能力为本,以训练学生的动手技能为基本要求,以培养学生的工作能力为最终目的.通过具体的实例项目为导向,分解成若干任务后融化到各种理论当中,内容主要包括基本操作训练、图形设置与显示控制、绘制基本图形、图形的修改、创建复杂图形(零件图和装配图)的思路和方法、简单查询与对象特性功能;还介绍了图形对象的基本特性、文字、尺寸标注、标注样式、属性、数据交换、布局与打印功能.

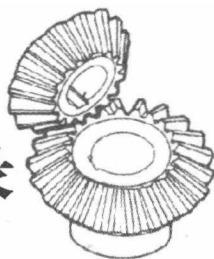
本书由入门起步,内容丰富,讲解细致,循序渐进,实例与相关理论知识相结合,边讲边练.全书采用项目式教学,以大量的典型实例为工作导向,每个项目的实例步骤完整,前后联系紧密,让读者在实例操作的过程中掌握绘图知识和技巧.全书每个项目都以【项目介绍】、【项目要求】、【学习目标】的框架来说明该项目在学习时应掌握的基本内容和操作技能.而每个任务都以【任务分析】、【基本知识】、【操作步骤】、【扩展知识】、【知识小结】和【思考练习】的格式,让读者在实例操作过程中轻松掌握和领悟到相关知识内容.

本书共6个项目,由赵勇主编和统稿,具体分工为:项目一由雷方平、杨泽群编写,项目二由孙冠弘编写、项目三由鲁红梅编写、项目四由赵勇编写、项目五由樊敏编写、项目六由贺贵川编写.全书以机械制图中常用的轴类、盘类、叉架类、箱体类零件和阀类装配图为实例,让读者轻松掌握各类零件的特点和绘图方法与技巧.

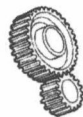
本书是中等职业学校机械类专业的教学用书,可作为其他工科类专业的计算机辅助设计教材,也可作为高职高专机械类专业用教材,还可作为社会上计算机辅助设计初中级培训班教材.建议教学课时为30~40学时,上机课时为40~60学时.

限于作者水平,加之时间仓促,书中缺点和错误难免,恳请广大读者批评指正,以利于我们今后改进,读者的建议和问题可发送至邮箱:CQZHAOYONG@163.COM

MULU 目录



项目一 轴类零件	1
任务一 AutoCAD 软件安装与基本操作	1
任务二 图框和标题栏	12
任务三 图层和线型设置	20
任务四 基本曲线的绘制	27
项目二 盘类零件	33
任务一 辅助设置	34
任务二 基本曲线的编辑	41
任务三 剖面线的填充	51
任务四 基本尺寸标注	55
项目三 叉架类零件	61
任务一 基本曲线的修改	62
任务二 块的创建与应用	79
任务三 标注样式和形位公差	86
项目四 箱体类零件	93
任务一 绘制零件图的基本思路和方法	94
任务二 绘图环境和标题栏的设置	97
任务三 箱体零件视图的绘制	114
任务四 标注尺寸	121
项目五 绘制装配图	129
任务一 绘制装配图的方法	130
任务二 绘制开关阀装配图	134
项目六 图形打印设置与输出	146
任务一 布局的使用	147
任务二 添加和配置打印设置	152
任务三 图形的输出操作	157



项目一 轴类零件

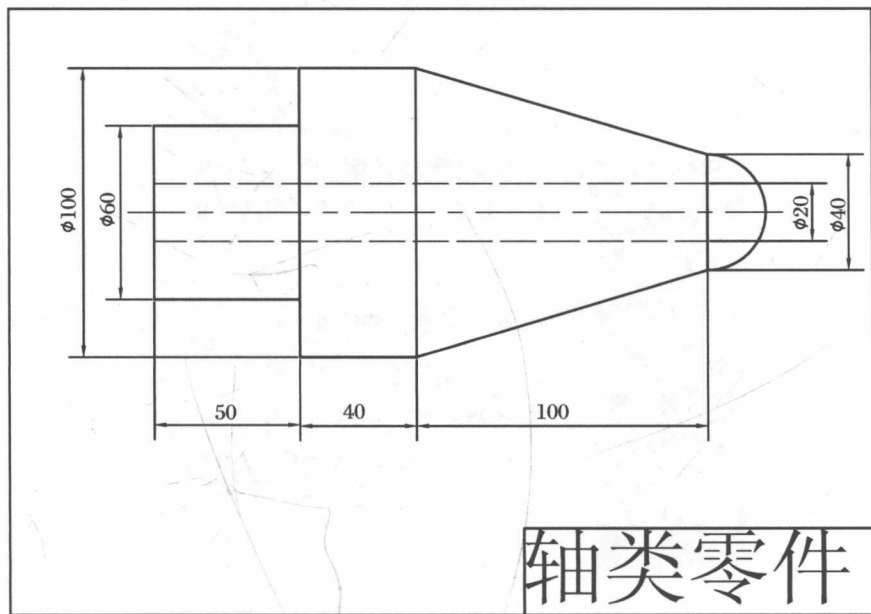


图 1-1

项目介绍

轴类零件是机械零件中最典型的一类零件,主要由车削加工得到,其外形简单,主要由若干段直线和圆弧构成,因此轴类零件的画法是 AutoCAD 软件学习的最佳入门课程。

项目要求

能正确阅读该图的结构和形状特征,理解软件的安装方法、程序启动过程、新建和打开文件的方法,熟悉工作界面,掌握鼠标的功能键使用、图形缩放、线型设置、基本曲线的画法。

学习目标

绝对和相对坐标的输入,图层的应用,点、直线、矩形、圆弧、圆的画法。



任务一 AutoCAD 软件安装与基本操作

【任务分析】

AutoCAD 是目前世界上应用最广的 CAD 软件,市场占有率位居世界第一,要画出如图

1-1的零件图形,必须懂得软件的安装、启动和基本操作。

【基本知识】

一、AutoCAD 的安装

AutoCAD 2004 软件对计算机的配置要求不高,只需要 CPU 为 Pentium II 以上,内存至少 128MB,操作系统为 Windows 2000 及以上更高版本均可。

①将 AutoCAD 2004 安装光盘放入光驱后,安装程序将自动运行,也可以在 Windows 系统的资源管理器存放有程序安装的盘符中查找“setup.exe”并运行该文件,AutoCAD 显示“AutoCAD 2004 安装程序”对话框,如图 1-2 所示,执行安装程序。

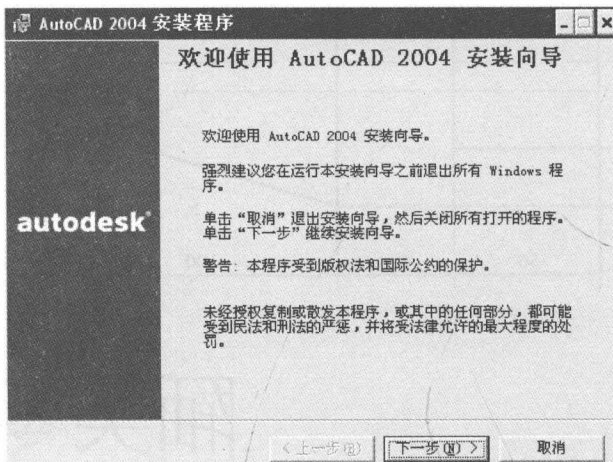


图 1-2

②单击【下一步】按钮后,将弹出“软件许可协议”对话框,如图 1-3 所示。选择【我接受】,单击【下一步】按钮继续安装程序。

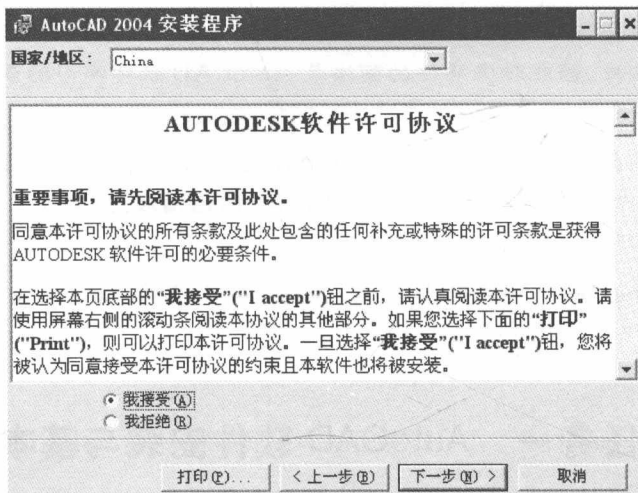


图 1-3

③安装向导将提示用户输入产品序列号和密钥(可在产品包装中找到它们),如图 1-4 所示。

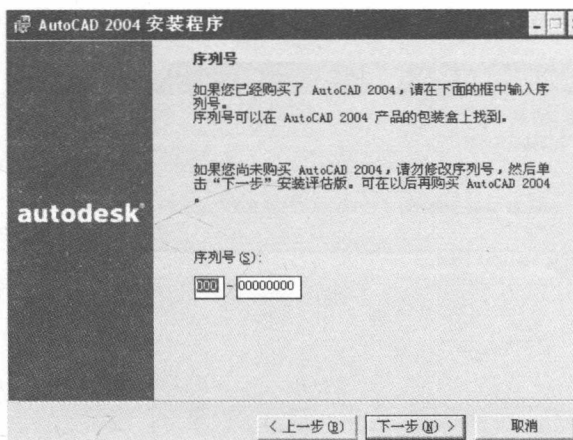
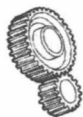


图 1-4

④单击【下一步】按钮，输入用户的姓名、单位以及经销商的名称和电话，如图 1-5 所示。

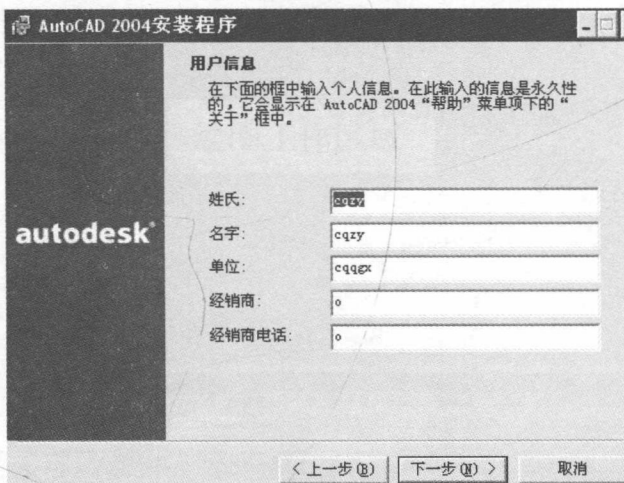


图 1-5

⑤单击【下一步】按钮后，可选择安装类型，选择【典型】，如图 1-6 所示。

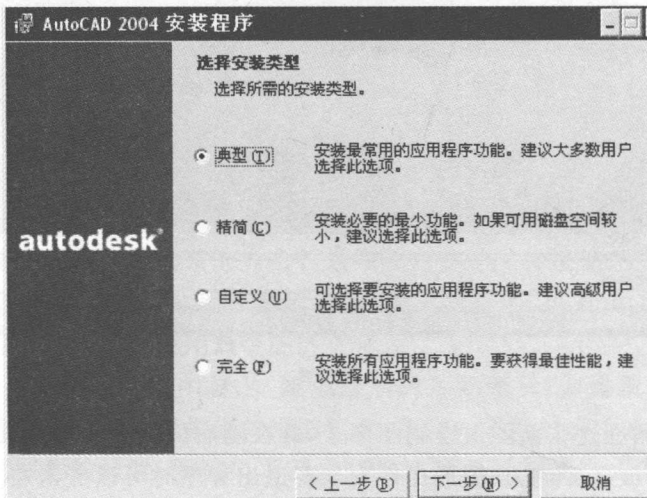


图 1-6

⑥单击【下一步】按钮,需要指定用于安装 AutoCAD 的目录,建议安装在 D 盘,如图 1-7 所示。

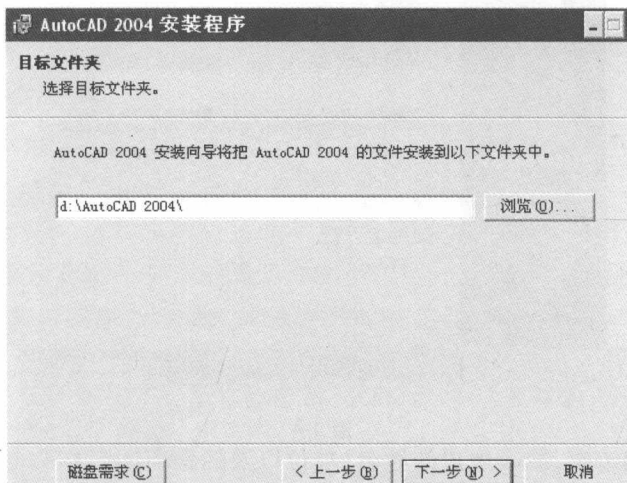


图 1-7

⑦接下来都点击【下一步】按钮,直到安装完成。

二、启动或退出 AutoCAD

双击桌面上的图标可以启动程序,或者选择桌面上【开始】菜单中【程序】→【Autodesk】→【AutoCAD 2004-Simplified Chinese】→【AutoCAD 2004】也可以启动程序。AutoCAD 中,新建视图都被默认命名为“Drawing1. dwg”,界面如图 1-8 所示。

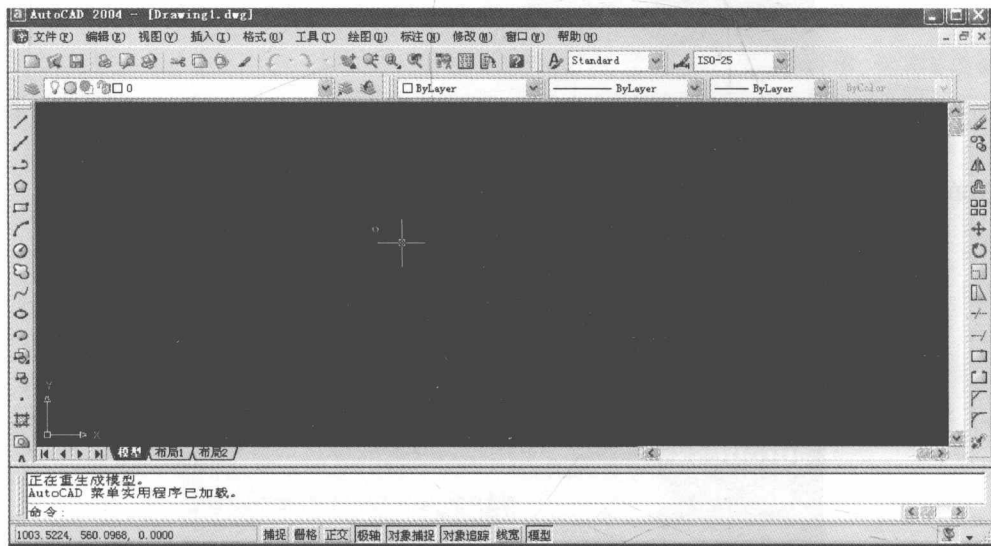
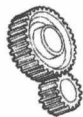


图 1-8

此时就可以开始在这张新图上绘制图形了,并在随后的操作中可以使用【保存】或【另存为】命令将这张新图改名保存为“图形文件”。当要退出程序时可以点击右上角的“关闭”或主菜单中【文件】→【退出】。



三、新建和打开文件

新建文件同以上程序的启动,打开文件与办公 word 程序操作方法一样,点击打开按钮,在弹出的对话框中选择相应的文件名即可。

四、AutoCAD 工作界面介绍

启动 AutoCAD 2004 软件后,其主要界面如图 1-9 所示。



图 1-9

标题栏:同其他标准的 Windows 应用程序界面一样,标题栏包括控制图标以及窗口的最大化、最小化和关闭按钮,并显示应用程序名和当前图形的名称。

主菜单栏:菜单是调用命令的一种方式。菜单栏以级联的层次结构来组织各个菜单项,并以下拉的形式逐级显示。

工具条:工具条是调用命令的另一种方式,通过工具条可以直观、快捷地访问一些常用的命令,通常使用命令时都在工具条上点击代表某项功能的图标按钮。

提示栏:位于绘图屏幕的底部,用于显示坐标、提示信息等,可显示 AutoCAD 命令的提示及相关信息,并可查阅和复制使用命令的历史记录。

绘图工作区域:是 AutoCAD 中显示、绘制图形的主要场所,创建新图形文件或打开已有的图形文件时,都会显示和编辑相应的绘图窗口。窗口右边的垂直滚动条和下边的水平滚动条,用来改变观察图形的位置;而窗口下部的模型选项卡和布局选项卡,分别用于显示图形的模型空间和图纸空间。

五、键盘和鼠标的使用

在 AutoCAD 系统中工作时,最主要的信息输入设备是键盘和鼠标。

1. 键盘的使用

在 AutoCAD 系统的提示栏中有许多的命令要求,我们可以使用键盘在命令行输入命令名的英文,并按回车键或空格键确认;也常用于数字输入,如坐标值等等。

【注意】

(1) 在使用任何命令的过程中,我们可以随时使用键盘上的【Esc】键来取消当前的操作,这给我们的操作带来很多方便,如当前操作错误时,可以按键盘上的【Esc】键取消。

(2) 在命令行中输入命令时,不能在命令中间输入空格,因为 AutoCAD 系统默认命令行中的“空格”等同于“回车”。

(3) 如果需要多次执行同一个命令,那么在第一次执行完该命令后,可以直接按回车键或空格键重复执行,无需重复输入相同的命令。

2. 鼠标的使用

鼠标是 AutoCAD 中最主要也是最常用的输入设备,可以说没有鼠标就无法进行操作。一只鼠标最基本的是使用其左、右两个键,现在的鼠标还有第三个键(中键)。

鼠标左键:主要是选择对象和确定位置,比如单击鼠标左键可以选择菜单项,也可以选择工具条中的图标按钮,还可以在绘图区选择图形对象或确定位置等。以后在文中说到单击、点击或双击就是指鼠标左键。另外利用左键还可以实现窗选,即点击两个对角点构成的矩形框,如果先点击左上角点,后点击右下角点,则矩形框内的图形被选取,而与框相交或框外的图形没被选取;相反,如果先点击右下角点,后点击左上角点,则矩形框内和与框相交的图形都被选取,而框外的图形同样没被选取。



图 1-10

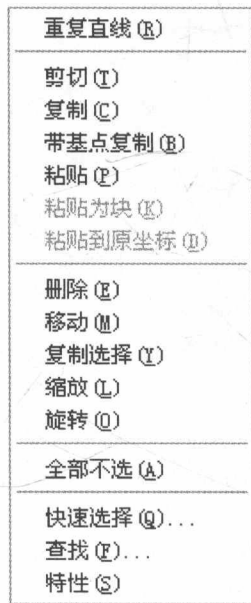
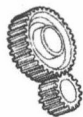


图 1-11



鼠标右键:鼠标右键的功能主要是弹出快捷菜单,快捷菜单的内容将根据光标所处的位置和系统状态的不同而变化。常见的是在使用绘图命令过程中单击右键将弹出如图 1-10 所示的快捷菜单;在编辑某图形对象时单击右键将弹出如图 1-11 所示的快捷菜单。其详细应用我们将在后面的内容中介绍。


【注意】

右键的另一个功能等同于回车键,即在命令行输入命令后可按鼠标右键确定(这要求在工具菜单的选项中将右键功能设置成重复上一命令和等同于回车键)。

鼠标中键:现在常用的鼠标都有中键,其结构为一个滚轮和滚轮按钮。在 AutoCAD 系统中可以使用中键来控制图形的显示。转动滚轮,向前推为视图放大,向后拉为视图缩小;双击滚轮按钮,视图范围缩放;按下滚轮按钮并拖动鼠标,图形实时平移;按下【CTRL】键,同时按住滑轮按钮并拖动鼠标,图形平移。

【操作步骤】

①双击桌面上的 AutoCAD 启动图标,启动 AutoCAD 系统。

②随意画线:点击直线  按钮,在绘图区域随意点击鼠标左键,然后移动鼠标至另一位置再按左键,得到一条直线,如图 1-12 所示。

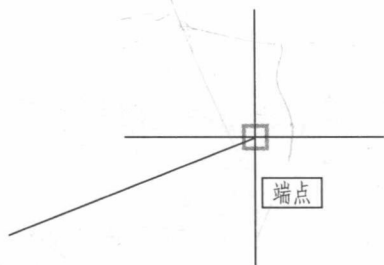


图 1-12

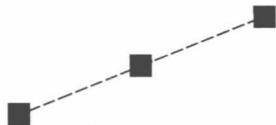


图 1-13

按鼠标右键,系统弹出菜单如图 1-10 所示,选择(点击)【确定】,完成绘图。

③编辑图线:用鼠标单击刚绘制的直线,如图 1-13 所示,按鼠标右键,在弹出的菜单中选择(点击)【删除】,则刚绘制的图形被删掉。

【扩展知识】



一、添加、删减工具条和按钮的方法

工具条是由若干图标按钮组成,这些图标按钮分别代表了一些常用的命令。我们可以直接单击工具栏上的图标按钮调用相应的命令。

工具提示功能:即当用鼠标箭头移动到工具条中的某一按钮上稍停留片刻时,会出现文本显示该命令的名称,并在提示栏下方显示有关该命令功能的详细说明。

弹出式工具条功能:在工具条上有的图标的右下角有一个小黑色三角形符号,它表示单击该图标后将弹出一个或多个子命令图标。

工具条的位置移动功能:可以将一个工具条位置拖动到屏幕上任意边缘位置,以方便读

者操作.其操作方法是点击需要移动工具条的左边  或上边的  且不松开左键,拖动到所需要的位置后再松开左键即可。

显示和隐藏工具条的功能:将光标放在屏幕上已有的工具条上任意单击右键,弹出一个快捷菜单,如图 1-14 所示.该菜单中带有“√”的菜单项为已显示的工具栏,不带有该标记的为隐藏的工具条,我们可以添加(打“√”)或隐藏(不打“√”)任意一项工具条在屏幕上是否显示。(也可以选择菜单中的【自定义(C)...】,在弹出的对话框中选择,如图 1-15 所示。)

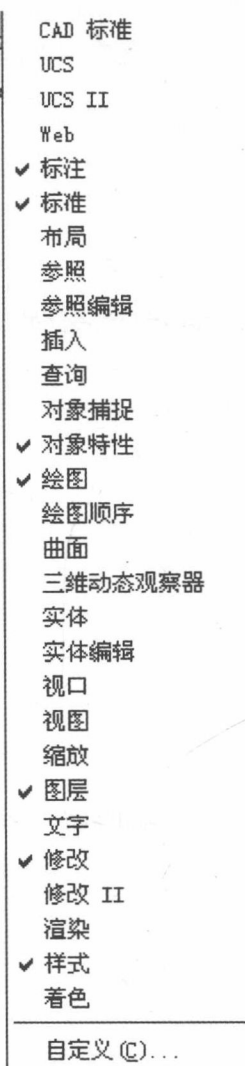


图 1-14

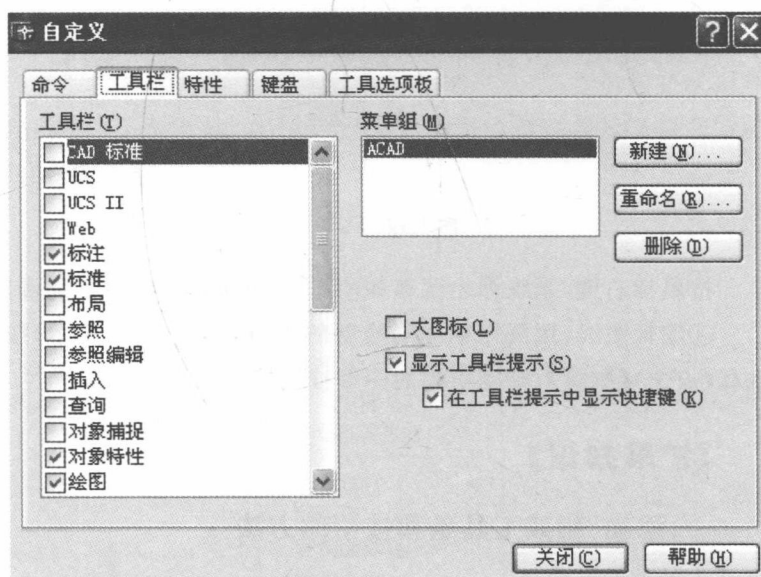


图 1-15

【随堂练习】

将“修改”工具条移动至左边与“绘图”工具条对齐,添加“标注”工具条至最右边,如图 1-16 所示位置。

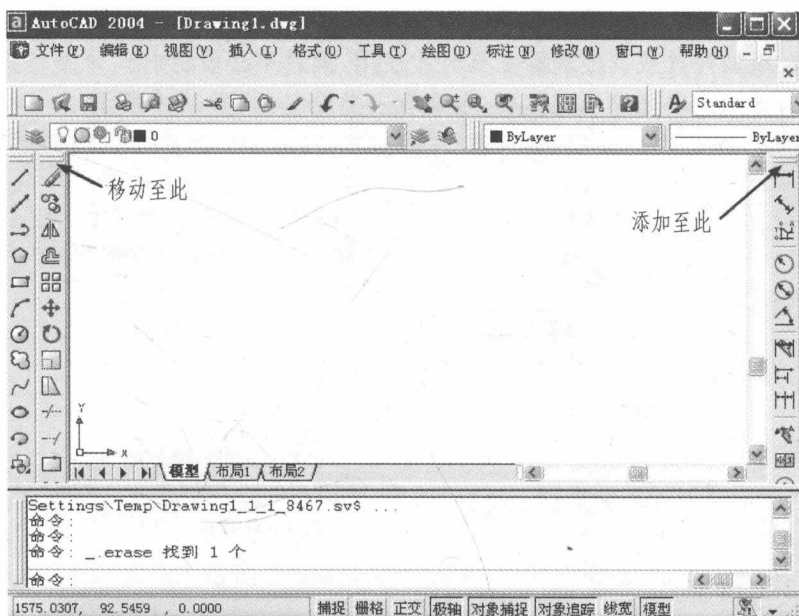


图 1-16

二、常用选项的设定(此部分内容读者可以在学习了项目三之后再学习)

工具菜单中的【选项】设定是学好 AutoCAD 的第一步,有些设定是为了工作方便,有的属于个人爱好,目的是为了给自己创建一个好的工作界面和环境。

单击主菜单【工具】→【选项】,系统将弹出如图 1-17 所示的对话框。

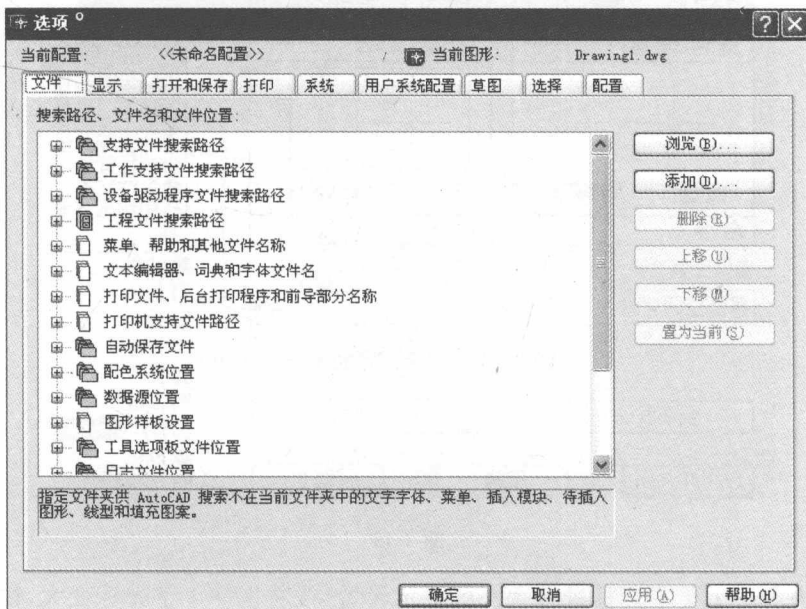


图 1-17

在对话框中共有 9 个选项,每一项的内容系统都内定了相应的标准设置,在使用时通常不会影响到 AutoCAD 的正常使用,因此我们在学习时最好不要去修改,以免给自己工作带来

不便,下面就日常工作中常用的一些设定作些介绍。

1. 文件:在增加外挂或其他辅助工具时才使用,读者不必设定。
2. 显示:为常用的屏幕显示调整项,主要有三类设定,如图 1-18 所示。

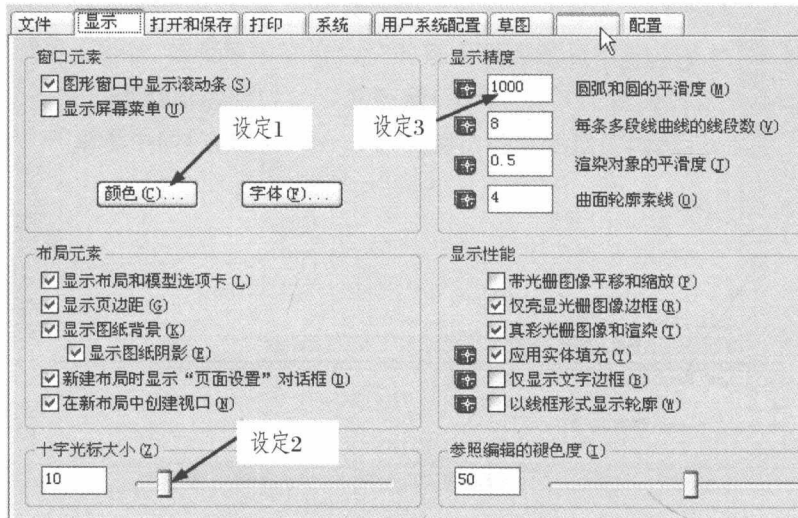


图 1-18

设定 1:点击图标【颜色(C)...】,系统弹出如图 1-19 所示的对话框,常用的是模型空间背景,其颜色默认为黑色,也可以改为其他颜色,如白色.点击【应用并关闭】可观看效果。

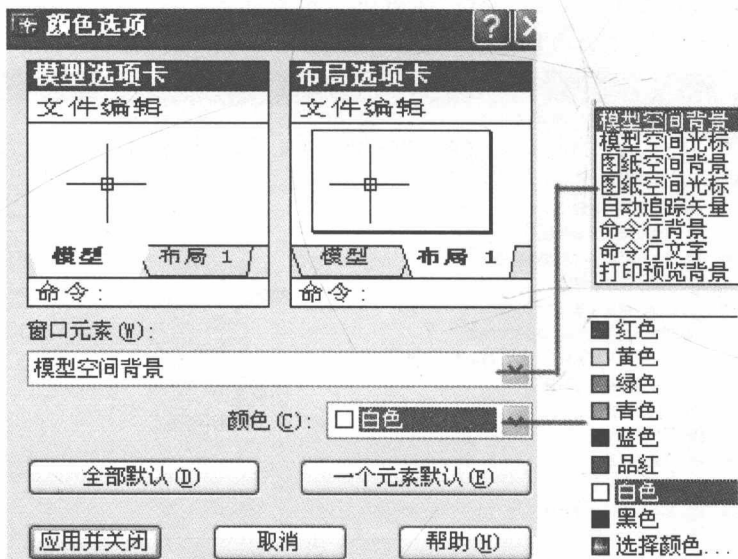


图 1-19

设定 2:为屏幕上十字光标进行大小的显示设置,往右拖动十字光标变大,往左拖动十字光标变小,点击【确定】可以看设定效果。

设定 3:这是圆弧和直线的显示平滑程度.其值越大显示越光滑,建议在 5000~8000,但太大会占用计算机一定的内存。