

重庆市中等职业学校
建筑工程施工专业核心课程教材

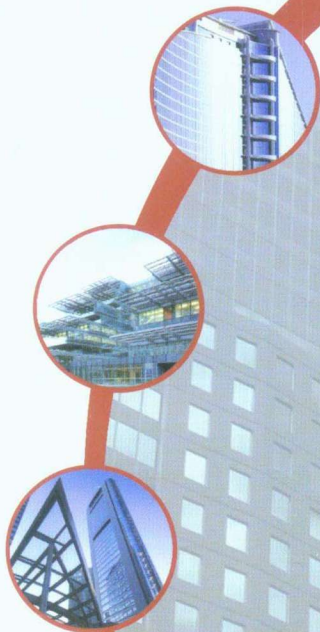
CHONGQINGSHI ZHONGDENG ZHIYE XUEXIAO
JIANZHU GONGCHENG SHIGONG ZHUANYE HEXIN
KECHENG JIAOCAI



建筑CAD

JIANZHU CAD

主编 ■ 李 勇 韩贞瑜 刘 庆 陆姗山 潘中望 李大培



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

内容提要

本书是中等职业学校建筑工程施工专业的核心课程教材,以项目教学为主要方法,实行工学结合的人才培养模式,按照模块式进行编写。全书共分为9个模块,分别为 AutoCAD 的基本操作,轴网绘制及标注,建筑平面墙、柱、门窗的绘制,建筑平面楼梯及其他构件的绘制,建筑详图、大样图、内部装饰块的绘制,建筑立面图绘制,建筑剖面图绘制,建筑结构图绘制,天正建筑使用。

本书适用于中等职业学校建筑工程施工专业教材,也可作为建筑工程施工及管理人士的自学参考书

图书在版编目(CIP)数据

建筑 CAD/李勇等主编. —重庆:重庆大学出版社,
2016.2
重庆市中等职业学校建筑工程施工专业核心课程教材
ISBN 978-7-5624-9693-9

I. 建… II. ①李… III. ①建筑设计—计算机辅助
设计—AutoCAD 软件—中等专业学校—教材 IV.
①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 034884 号

重庆市中等职业学校建筑工程施工专业核心课程教材

建筑 CAD

主 编 李 勇 韩贞瑜 刘 庆
陆姗姗 潘中望 李大培

策划编辑:刘颖果 范春青

责任编辑:范春青 版式设计:范春青

责任校对:邹 忌 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:易树平

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:14.75 字数:341 千

2016 年 2 月第 1 版 2016 年 2 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-9693-9 定价:29.00 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



编委会

主 任 姜伯成 杨宗武
副 主 任 向才毅 谭绍华(执行) 刘钦平
成 员 (按姓氏笔画排列)

刘 红 刘 军 朱 庆 陈久邦
李才权 何仁聘 杨立业 张扬群
杜宏伟 陈良彬 陈 耕 张 健
李 斌 张耀天 罗光福 殷安全
谈若凡 唐国雄 黄 轶 董庭富
熊韦安 廖晓勇 潘 云 戴雪峰



序 言

当今时代,党和国家高度重视职业教育,加快发展现代职业教育,弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚,就读职业学校日益成为初中毕业生及其家长教育消费的理性选择。建筑工程施工专业是重庆市中等职业教育中的大专业,每年为建筑业输送上万名高素质劳动者和技能型人才,为经济社会发展作出了积极贡献。但随着社会的发展,建筑业对职业教育人才培养的目标与规格提出了新的要求,倒逼职业教育课程教学内容及人才培养模式、教学模式、评价模式进行改革与创新。

重庆市土木水利类专业教学指导委员会和重庆市教育科学研究院,自觉承担历史使命,得到重庆市教育委员会的大力支持和相关学校的鼎力配合,于2013年开始酝酿,2014年总体规划设计,2015年全面启动了中等职业教育建筑工程施工专业教学整体改革,以破解问题为切入点,努力实现统一核心课程设置、统一核心课程的课程标准、统一核心课程的教材、统一核心课程的数字化教学资源开发、统一核心课程的题库建设和统一核心课程的质量检测“六统一”目标,进而大幅度提升人才培养质量,根本性改变“读不读一个样”的问题,持续性增强中等职业教育建筑工程施工专业的社会吸引力。

此次改革确定的8门核心课程分别是:建筑材料、建筑制图与识图、建筑CAD、建筑工程测量、建筑构造、建筑施工技术、施工组织与管理、建筑工程安全与节能环保。既原则性遵循了教育部发布的建筑工程施工专业教学标准,又结合了重庆市的实际,还充分吸纳了相关学校实施国家中等职业教育改革发展示范学校建设计划项目的改革成果。

从教材编写创新方面讲,本套教材充分体现了“任务型”教材的特点,其基本的体例为“模块+任务”,每个模块的组成为四个部分:一是引言;二是学习目标;三是具体任务;四是考核与鉴定。每个任务的组成又分为五个部分:一是任务描述与分析;二是方法与步骤;三是知识与技能;四是拓展与提高;五是思考与练习。使用本套教材,需要三个方面的配套行动:一是配套使用微课资源;二是配套使用考试题库;三是配套开展在线考试。建议的教学方法为“五环四步”,即每个模块按照“能力发展动员、基础能力诊断、能力发展训练、能力水平鉴定和能力教学反思”五个环节设计;每个任务按照“任务布置、协作行动、成果展示、学习评价”四个步

骤进行。

本套教材的编写机制为编委会领导下的编者负责制,每本教材都附有编委会名单,同时署具体编写人员姓名。编写过程中,得到了重庆大学出版社、重庆浩元软件公司等单位的积极配合,在此表示感谢!

编委会执行副主任

重庆市教育科学研究院职业教育与成人教育研究所

副所长、研究员

谭绍华

2015年7月30日



前 言



本教材是中等职业学校建筑工程施工专业的核心课程教材,是从事建筑施工、工程测量、工程造价等岗位工作的必修课程,其主要功能是使学生掌握 CAD 辅助设计的相关内容,具备 CAD 二维绘图命令及常用图形编辑功能的操作能力,并为学习“建筑计量与计价”等课程作好准备,使学生能胜任施工员、预算员、CAD 制图员等岗位。

本课程的设计思路是根据专业人才培养方案及课程定位为依据确定课程目标,设计课程内容;以一套完整的建筑施工图为主线,辅以不同的教学任务,构建教、学、做一体化课程。按教学项目设计学习过程,通过教学项目的学习掌握相关的知识和技能,逐步形成相关职业能力。

本课程的目的是培养建筑行业中级施工员、质检员等技能型人才。立足这一目的,本课程结合中职学校、行业 and 高校制订的职业资格标准和中职学生身心发展特点、技能人才培养规律的要求,依据建筑施工员、质检员职业能力分析得出的知识、技能和态度要求制定了包括知识、技能、职业素养三个方面的课程目标和具体目标。这些目标分别涉及的是学生对 CAD 基础知识的掌握、对 CAD 操作技能的运用及通过本课程的学习,培养学生诚恳、虚心、勤奋好学的学习态度,并应初步具备独立解决问题的能力 and 良好的职业道德。教材编写、教师授课、教学评价都应依据这一目标定位进行。

依据上述课程目标定位,本课程从知识、技能、职业素养三个方面对课程内容进行规划与设计,以使课程内容更好地与施工员、质检员工作岗位对接。技能及其学习要求采取了“能运用 CAD 完成教师布置的相关学习任务”的形式进行描述,知识及其学习要求则采取了“能描述 CAD 的操作步骤”和“能理解 CAD 技能操作的基本原理”的形式进行描述,即区分了两个学习层次,“描述”指学生能熟练识记知识点,“理解”指学生把握知识点的内涵及其关系。

本课程是一门以理实一体为核心内容的课程,其教学要以项目教学为主要方法,实行工学结合的人才培养模式。教学可在学校传统教室、实训室及校外实训基地中进行。在学习情境中,实施项目教学。可设计的项目包括工程实例等。

每一个项目的学习都以工程实例为载体,以项目的完成为中心整合所需相关知识点,实现从知识到技能的转化,给学生提供更多的动手机会,提高学生实践操作技能。

本课时总计 160 学时。本书由重庆工商学校李勇、韩贞瑜、刘庆、陆姗山,重庆建工技校潘

中望,奉节职教中心李大培共同完成编写。编写分工如下:李勇编写了模块三、模块四,韩贞瑜编写了模块六、模块七,刘庆编写了模块一、模块二,陆姗山编写了模块五,潘中望编写了模块八,李大培编写了模块九。

在教材编写过程中参阅了有关部门编制和发布的文件,参考并引用了相关专业人士编写的书籍和资料,在这里谨向文献的作者表示衷心的感谢。

由于编者的经验有限,尽管尽心尽力,书中内容难免有疏漏或未尽之处,敬请有关专家和广大读者予以批评指正。

编 者
2015 年 12 月



目 录



模块一	AutoCAD 的基本操作	1
任务一	认识 AutoCAD2010 工作界面	2
任务二	AutoCAD2010 文件管理及命令输入方法	4
任务三	直线、矩形、圆、删除、移动、复制、修剪等常用绘图命令	11
任务四	设置 AutoCAD 绘图环境	21
任务五	图层管理	31
	考核与鉴定一	39
模块二	轴网绘制及标注	40
任务一	绘制轴网	41
任务二	设置运用文字标注	42
任务三	创建与设置尺寸标注	47
任务四	尺寸标注与标注轴网	53
	考核与鉴定二	61
模块三	建筑平面墙、柱、门窗的绘制	63
任务一	绘制及编辑墙体	64
任务二	绘制柱子及填充	73
任务三	绘制门、窗	81
	考核与鉴定三	88
模块四	建筑平面楼梯及其他构件的绘制	91
任务一	绘制楼梯	92
任务二	绘制台阶、散水、阳台等构件	98
任务三	绘制图名及各种符号标注	103
	考核与鉴定四	110

模块五	建筑详图、大样图、内部装饰块的绘制	113
	任务一 绘制建筑详图	114
	任务二 绘制大样图	117
	任务三 绘制内部装饰块及调用	119
	考核与鉴定五	124
模块六	建筑立面图绘制	126
	任务一 立面图 AutoCAD 绘图环境	127
	任务二 立面图墙体轮廓	131
	任务三 绘制立面门窗	135
	任务四 绘制立面楼梯	139
	任务五 绘制立面阳台和屋顶	141
	任务六 尺寸标注和文字注释	144
	考核与鉴定六	148
模块七	建筑剖面图绘制	151
	任务一 剖面图墙体轮廓	152
	任务二 绘制剖面楼梯	155
	任务三 绘制其他部件	158
	考核与鉴定七	163
模块八	建筑结构图绘制	166
	任务一 楼板结构配筋图	167
	任务二 梁配筋图	173
	考核与鉴定八	180
模块九	天正建筑使用	182
	任务一 初识天正建筑	183
	任务二 绘制首层平面	187
	任务三 绘制二层平面	203
	任务四 绘制立面图与剖面图	208
	考核与鉴定九	213
	附 录	217



模块一 AutoCAD 的基本操作



【引言】

AutoCAD 是目前世界上广为流行的绘图软件,被广泛应用于建筑、装饰、电子、机械、模具、汽车、造船等各领域。据估计,目前世界上有 70% 的设计部门、数百万的设计人员应用此软件。

本单元我们将带领大家从认识 AutoCAD 界面开始,来一步步掌握 AutoCAD 最基本的操作和应用。



学习目标

(一) 知识目标

1. 熟悉 AutoCAD 基本设置;
2. 掌握 AutoCAD 命令输入方法。

(二) 技能目标

1. 能创建 AutoCAD 绘图环境;
2. 能熟练运用直线、删除等基本命令。

(三) 职业素养要求

1. 养成较好的绘图习惯;
2. 熟悉建筑行业的制图要求和规范,快速、正确、清晰、合理地运用 CAD 软件绘图。

任务一 认识 AutoCAD2010 工作界面



任务描述与分析

认识 AutoCAD 的工作界面、了解各部分的作用是我们首先要学习的内容。AutoCAD 的界面形式与 Office 软件非常接近,有菜单栏、工具栏、状态栏、工作区等。如图 1-1 所示为 AutoCAD2010 工作界面,屏幕界面主要由标题栏、菜单栏、工具条、命令窗口、绘图区和状态栏 6 个部分组成。

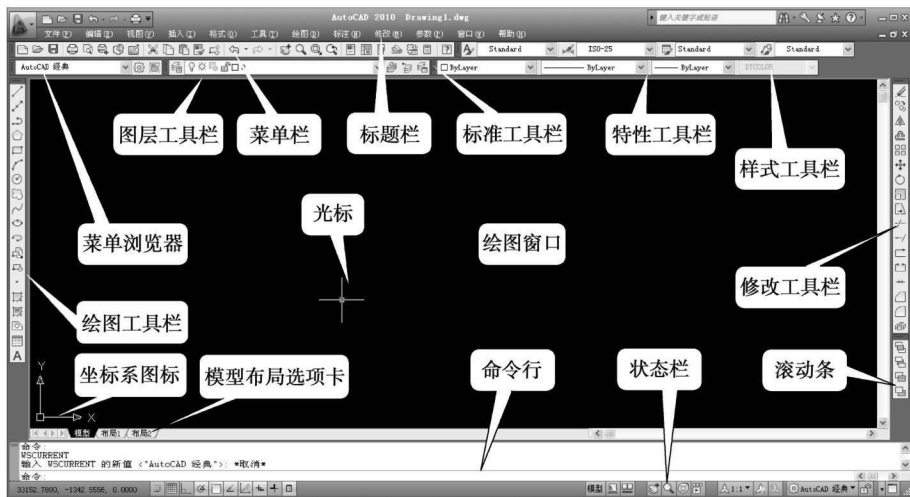


图 1-1 AutoCAD2010 工作界面



方法与步骤

AutoCAD2010 打开后,系统默认为“AutoCAD2010 初始设置空间”图形界面,与原来低版本的 AutoCAD 界面完全不一样,可以通过下列操作方式将图形界面设置为“AutoCAD 经典”操作界面。

查看 AutoCAD2010 图形界面下方的状态栏(图 1-2),并点击“初始设置工作空间”按钮,弹出如图 1-3 所示的“初始设置工作空间”子菜单,选择“AutoCAD 经典”,AutoCAD2010 即可完成操作界面的切换。



图 1-2 中文 AutoCAD2010 的快捷图标



图 1-3 “初始设置工作空间”子菜单



相关知识与技能

认识 AutoCAD2010 工作界面

标题栏:显示软件名称和当前图形文件名,单击 按钮将窗口最小化,单击 按钮将窗口最大化,单击 按钮将窗口关闭。

菜单浏览器:单击菜单浏览器,AutoCAD 会将浏览器展开。

菜单栏:用鼠标左键单击相应的菜单栏,则弹出该菜单下包含的各选项,用户再单击需要的选项,系统即执行该项操作。

工具栏:AutoCAD2010 提供了 40 多个常用工具,每一个工具栏上均有一些形象化的按钮。单击某一按钮,可以启动 AutoCAD 的对应命令。用户可以根据需要打开或关闭任一个工具栏。方法是:在已有工具栏上单击鼠标右键(以下简称“右击”),AutoCAD 弹出工具栏快捷菜单,通过其可实现工具栏的打开与关闭。此外,通过选择菜单栏的“工具”按钮→“工具栏”→“AutoCAD”对应的子菜单命令,也可以打开 AutoCAD 的各工具栏。

光标:当光标位于 AutoCAD 的绘图窗口时为十字形状,所以又称其为十字光标。十字线的交点为光标的当前位置,AutoCAD 的光标用于绘图、选择对象等操作。

绘图窗口:中文 AutoCAD2010 界面上,最大的黑色区域为绘图区,也称为绘图窗口,用户只能在绘图区绘制图形。

坐标系图标:坐标系图标通常位于绘图窗口的左下角,表示当前绘图所使用的坐标系的形式以及坐标方向等。AutoCAD 提供有世界坐标系(World Coordinate System, WCS)和用户坐标系(User Coordinate System, UCS)两种坐标系,世界坐标系为默认坐标系。

模型/布局选项卡:模型/布局选项卡用于实现模型空间与图纸空间的切换。

命令行:命令行是一个可固定窗口,在那里可键入中文 AutoCAD2010 的操作命令,并且可浏览命令提示和程序执行的信息。用户在该处从键盘输入各种操作的英文命令或其简化命令,回车,则系统执行该命令。

状态栏:状态栏用于显示或设置当前的绘图状态。状态栏上位于左侧的一组数字反映当前光标的坐标,其余按钮从左到右分别表示当前是否启用了捕捉模式、栅格显示、正交模式、极轴追踪、对象捕捉、对象捕捉追踪、动态 UCS、动态输入等功能以及是否显示线宽、当前的绘图空间等信息。

滚动条:利用水平和垂直滚动条,可以使图纸沿水平或垂直方向移动,即平移绘图窗口中显示的内容。



拓展与提高

三维建模

AutoCAD2010 中,在“工具栏”下“工作空间”单击“三维建模”空间,或在 AutoCAD2010 图形界面下方的状态栏,点击如图 1-2 所示的“初始设置工作空间”按钮,弹出如图 1-3 所示的“初始设置工作空间”子菜单,选择“三维建模”,都可以快速切换到“三维建模”空间界面。

“三维建模”工作界面对用户在三维空间中绘制图形来说更加方便。默认情况下,“栅格”以网格的形式显示,增强了绘图的三维空间感。另外,“面板”选项板集成了“三维制作控制台”“三维导航控制台”“光源控制台”“视觉样式控制台”“材质控制台”等选项组,从而使用户绘制三维图形、观察图形、创建动画、设置光源、为三维对象附加材质等操作提供了非常便利的环境。



思考与练习

1. 屏幕界面主要由_____、_____、_____、_____、绘图区和状态栏几部分组成。
2. 菜单栏由文件、编辑、视图、插入、_____、_____、_____、标注、修改、参数、窗口、帮助等选项组成。
3. 命令栏的作用是_____。

任务二 AutoCAD2010 文件管理及命令输入方法



任务描述与分析

启动 AutoCAD2010 后,就可以对图形文件进行一些基本的操作,例如创建、打开、保存、关闭图形文件等。AutoCAD2010 有上百条命令,每个命令所执行的功能各不相同,输入方式也不一样,命令所包含的参数和子命令千差万别。本任务我们主要学习新文件的创建,已有图形的打开,图形的保存、关闭,在执行操作的过程中各种符号的约定和鼠标的使用方法。



方法与步骤

(一) 创建新图形文件

除系统会自动新建名为 Drawing1. dwt 的空白图形文件外,如需重新创建图形文件可以采用以下方式:

- (1) 单击快速访问工具栏中的【新建】按钮 。
- (2) 在菜单栏中执行【文件】,点选【新建】命令。
- (3) 单击软件图标 ,执行【新建】,点选【图形】命令。
- (4) 在命令行中输入命令 New,按回车键。

进行上述任一操作后,系统将打开如图 1-4 所示的“选择样板”对话框,在文件列表中选择所需的样板,然后单击“打开”按钮,即可创建一个基于该样板的新图形文件,建议初学者选择默认样板文件 acadiso. dwt。

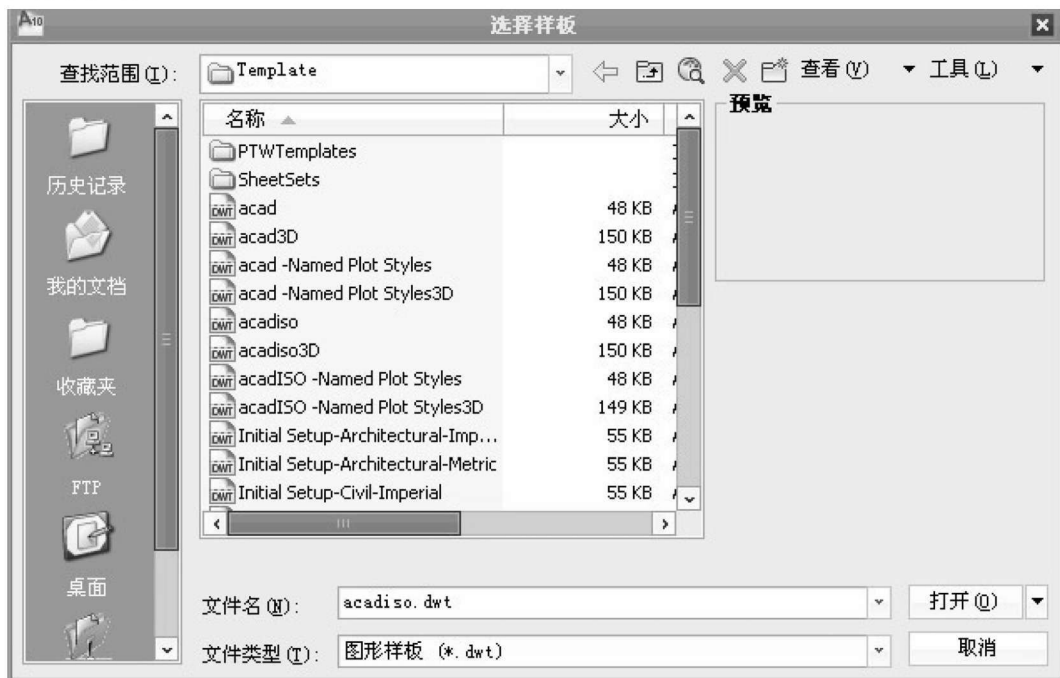




图 1-4 “选择样板”对话框

(二) 打开已有图形文件

通过以下方式打开已有文件:

- (1) 单击软件图标 ,执行【打开】,点选【图形】命令。
- (2) 单击快速访问工具栏中的【打开】按钮 。

(3) 在命令行中输入命令 Open, 按回车键。

(4) 单击菜单栏中执行【文件】, 点选【打开】命令。

执行上述任一操作后, 系统会打开如图 1-5 所示的“选择文件”对话框。在该对话框的“查找范围”下拉列表中选择要打开的图形所在的文件夹, 选择图形文件, 然后单击“打开”按钮, 或者双击文件名即可打开该图形文件。



图 1-5 “选择文件”对话框

AutoCAD2010 支持同时打开多个文件, 利用 AutoCAD 的这种多文档特性, 用户可在打开的所有图形之间来回切换、修改、绘图, 还可参照其他图形进行绘图, 在图形之间复制和粘贴图形对象, 或从一个图形向另一个图形移动对象。

(三) 保存文件

对图形进行编辑后, 要对图形文件进行保存。可以直接保存, 也可以更改名称后保存为另一个文件。

1. 保存新建图形

可以通过下列方法保存新建的图形文件:

- (1) 单击软件图标, 执行【保存】命令。
- (2) 单击快捷访问工具栏中的“保存”按钮。
- (3) 在命令行中输入命令 Save, 按回车键。
- (4) 单击菜单栏中执行【文件】, 点选【保存】命令。

执行上述任一操作后, 系统将打开如图 1-6 所示的“图形另存为”对话框, 在“保存于”下拉列表表中指定文件要保存的文件夹, 在“文件名”文本框中输入图形文件的名称, 在“文件类


型”下拉列表中选择保存文件的类型,然后单击“保存”按钮。



图 1-6 “图形另存为”对话框

2. 换名保存图形

保存过的图形,可以更改其名称并保存为另一个图形文件。先打开该图形,然后通过下面的方法换名保存:


- (1)单击软件图标,执行【另存为】,点选【AutoCAD 图形】命令。
- (2)在命令行中输入命令 Save,按回车键。
- (3)单击菜单栏中执行【文件】,点选【另存为】命令。

执行以上【另存为】命令后,系统将打开如图 1-6 所示的“图形另存为”对话框,设置需要保存的文件名及其他选项后,单击“保存”按钮即可。



(四) 关闭文件

操作结束后,要关闭图形文件,可以直接关闭整个 AutoCAD2010 软件,也可以关闭当前图形文件。

1. 关闭当前图形文件

- (1)单击软件图标,执行【关闭】命令,点选【当前图形】命令。
- (2)单击绘图区右上角“关闭”按钮。

2. 关闭整个 AutoCAD 软件

- (1)单击软件图标,执行【关闭】命令,点选【所有图形】命令。
- (2)单击软件图标,单击右下方的“退出 AutoCAD2010”按钮。

(3)单击标题栏“关闭”按钮。

(4)在命令行中输入 Quit 或 Exit,按回车键。

如果图形文件已被修改,系统将会弹出如图 1-7 所示的“是否保存”提示框。



图 1-7 “是否保存”提示框

(五) 各种符号的约定

(1)“/”:分隔符号,将中文 AutoCAD2010 命令中的不同选项分隔开,每一选项的大写字母表示缩写方式,可直接键入此字母执行该选项。

(2)“< >”:方括号,此括号内为系统默认值或当前要执行的选项,如不符合绘图要求,可输入新值。

(3)中途退出命令可直接按 ESC 键。

(4)绘图中出现错误,要取消前次的命令,可以使用 Undo 命令,或点击工具栏按钮  可回到前一步或前几步的状态。

(5)若撤销了命令后,又想恢复已撤销的命令,可以使用 Redo 命令或点击工具栏中的按钮来恢复。





(6)执行完某个命令后,使用回车键、空格键或鼠标右键,可重复执行该命令。

(7)AutoCAD 中有些命令可以插入另一条命令期间执行,如当前在使用 Line 命令绘制直线的时候,可以同时使用 Zoom 命令放大或缩小视图范围,这样的命令称为透明命令。只有少数命令为透明命令,在使用透明命令时,必须在命令前加一个单引号(如“'CAL”),AutoCAD 才能识别到。

(六) 鼠标的使用方法

使用中文 AutoCAD2010 时,鼠标光标常会出现的情况以及可执行的操作见表 1-1。

表 1-1 鼠标状态执行表

图标	可执行的操作
	出现此光标,表明系统处于正常绘图状态,用户可以输入要执行的命令
	出现此小方框光标时,用户可以进行选择对象
	出现此十字形光标,此时系统处于等待输入状态,用户可以按照命令行的提示进行操作
	出现此插入光标时,用户可以选择要进行编辑的文本