

21世纪高等职业教育机电类规划教材

21 Shiji Gaodeng Zhiye Jiaoyu Jidianlei Guihua Jiaocai

AutoCAD 2008中文版 机械制图基础教程

AutoCAD 2008 ZHONGWENBAN JIXIE ZHITU JICHU JIAOCHENG

李兆宏 隋凌燕 姜勇 编著

- 按照“知识+实例”的模式编写
- 书中所有实例均为工程实例
- 附有考证练习题



CD-ROM



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



精品系列

21世纪高等职业教育机电类规划教材

21 Shiji Gaodeng Zhiye Jiaoyu Jidianlei Guihua Jiaocai

AutoCAD 2008 中文版

AutoCAD 2008 中文版机械制图基础教程

AutoCAD 2008中文版 机械制图基础教程

AutoCAD 2008 ZHONGWENBAN JIXIE ZHITU JICHU JIAOCHENG

李兆宏 隋凌燕 姜勇 编著

AutoCAD 2008 中文版机械制图基础教程

李兆宏 隋凌燕 姜勇 编著

AutoCAD 2008 中文版机械制图基础教程

李兆宏 隋凌燕 姜勇 编著

AutoCAD 2008 中文版机械制图基础教程

李兆宏 隋凌燕 姜勇 编著

AutoCAD 2008 中文版机械制图基础教程

AutoCAD 2008 中文版机械制图基础教程

AutoCAD 2008 中文版机械制图基础教程

李兆宏 隋凌燕 姜勇 编著

人民邮电出版社

北京



精品系列

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2008 中文版机械制图基础教程/李兆宏, 隋凌燕, 姜勇编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.10

21 世纪高等职业教育机电类规划教材

ISBN 978-7-115-18497-9

I. A… II. ①李…②隋…③姜… III. 机械制图: 计算机制图—应用软件, AutoCAD 2008—高等学校: 技术学校—教材 IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 102981 号

内 容 提 要

本书共 12 章, 主要内容包括 AutoCAD 用户界面及基本操作、创建及设置图层、绘制二维基本对象、编辑图形、书写文字及标注尺寸、查询图形信息、图块及外部参照的应用、绘制典型零件图及装配图的方法和技巧、创建三维实体模型、图形输出及 AutoCAD 证书考试练习题等。

本书在讲解知识点的同时, 给出相应实例, 使学生能够快速掌握操作技能。

本书可作为高职高专院校机械、电子及工业设计等专业“计算机辅助设计与绘图”课程的教材, 也可作为工程技术人员及计算机爱好者的自学参考书。

21 世纪高等职业教育机电类规划教材

AutoCAD 2008 中文版机械制图基础教程

- ◆ 编 著 李兆宏 隋凌燕 姜 勇
责任编辑 潘春燕
执行编辑 赵慧君
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京通州大中印刷厂印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15
字数: 382 千字
印数: 1—3 000 册
- 2008 年 10 月第 1 版
2008 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18497-9/TP

定价: 29.00 元(附光盘)

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

丛 书 前 言

目前, 高职高专教育已经成为我国普通高等教育的重要组成部分。在高职高专教育如火如荼的发展形势下, 高职高专教材也百花齐放。根据教育部发布的《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(简称 16 号文) 的文件精神, 本着为进一步提高高等教育的教学质量服务的根本目的, 同时针对高职高专院校机电一体化、数控、模具类专业教学思路和方法的不断改革和创新, 人民邮电出版社精心策划了这套高质量、实用型的教材——“21 世纪高等职业教育机电类规划教材”。

本套教材主要遵循“以就业为导向, 工学结合”的原则, 以实用为基础, 根据企业的实际需求进行课程体系设置和相应教材内容的选取, 注重提高案例教学的比重, 突出培养机械类应用型人才解决实际问题的能力, 满足高等职业教育“社会评估”的教学特征。本套教材中的每一部作品都特色鲜明, 集高质量与实用性为一体。

本套教材中绝大多数品种是我社多年来高职高专机电类精品教材的积淀, 经过了广泛的市场检验, 赢得了广大师生的认可。为了适应新的教学要求, 紧跟新的技术发展, 我社再一次组织了广泛深入的调研, 组织了上百名教师、专家对原有教材做认真的分析和研讨, 在此基础上重新修订出版。本套教材中还有一部分品种是首次出版, 其原稿也在教学过程中多次使用, 是教师们多年来教学经验的总结, 集中反映了高等职业教育近几年来教学改革成果。

本套教材的作者都具有丰富的教学经验和写作经验, 思路清晰, 文笔流畅。教材充分体现了高职高专教学的特点, 深入浅出, 言简意赅。理论知识以“够用”为度, 突出工作过程导向, 突出实际技能的培养。

本套教材配套的教学辅助包充分利用现代技术手段, 提供丰富的教学辅助资料, 其中包括由电子教案、实例素材、习题库及答案、试卷及答案等组成的一般教辅资料, 部分教材还配有由图片、动画或视频等组成的电子课件。

我们期望, 本系列教材的编写和推广应用, 能够进一步推动我国机电类职业教育的教学模式、课程体系和教学方法的改革, 使我国机电类职业教育日臻成熟和完善。欢迎更多的老师参与到本系列教材的建设中来。对本系列教材有任何的意见和建议, 或有意向参与本系列教材后续的编审工作, 请与人民邮电出版社教材图书出版分社联系, 联系方式: 010-67170985, maxiaoxia@ptpress.com.cn。

前言

微型计算机的诞生和快速发展,从根本上改变了传统工程设计的方式和方法。计算机技术与工程设计的结合,产生了极具生命力的新兴交叉技术——CAD 技术。AutoCAD 是 CAD 技术领域中的一个基础性的应用软件包,是由美国 Autodesk 公司研制开发的。由于它具有丰富的绘图功能及简便易学的优点,因而受到广大工程技术人员的普遍欢迎。目前,AutoCAD 已广泛应用于机械、电子、建筑、服装及船舶等工程设计领域,极大地提高了设计人员的工作效率。

掌握应用软件 AutoCAD 对于高职高专院校的学生来说是十分必要的,一是要了解该软件的基本功能,更为重要的是要结合专业知识,学会利用软件解决专业中的实际问题。我们在教学中发现,许多学生仅仅是学会了 AutoCAD 的基本命令,而当面对实际问题时,却束手无策,这与 AutoCAD 课程的教学内容及方法有直接关系。于是,我们结合自己十几年的教学经验及体会,编写了这本适用于高职高专层次的 AutoCAD 教材,通过大量的工程实例,学生不但可以学会软件功能,更能提高解决实际问题的能力。本书与同类教材相比,有以下特色。

(1) 在内容的组织上突出了“易懂、实用”的原则,精心选取了 AutoCAD 的一些常用功能和与机械绘图密切相关的知识来构成全书的主要内容。

(2) 以绘图实例贯穿全书,将理论知识融入大量的实例中,使学生在实际绘图过程中掌握理论知识,从而提高绘图技能。

(3) 本书专门安排两章内容介绍用 AutoCAD 绘制典型零件图及装配图的方法。通过这部分内容的学习,学生可以了解用 AutoCAD 绘制机械图的特点,并掌握一些实用的绘图技巧,从而提高解决实际问题的能力。

(4) 教材实践内容的编写参考了劳动部职业技能证书考试的相关规定,与劳动部颁发的职业技能鉴定标准相衔接。最后一章提供了绘图员证书考试练习题,使学生的课程学习与技能证书的获得紧密相连,学习更具目的性。

(5) 本书所附光盘提供以下素材。

● “.dwg”图形文件

本书所有实例及习题用到的“.dwg”图形文件都按章收录在所附光盘的“\dwg\第x章”文件夹下,读者可以调用和参考这些图形文件。

● “.res”结果文件

本书所有实例的结果文件都收录在所附光盘的“\res\第x章”文件夹下,读者可以调用和参考这些图形文件。

● “.avi”动画文件

本书所有习题的绘制过程都录制成了“.avi”动画,并按章收录在所附光盘的“\avi\第x章”文件夹下。

“.avi”是最常用的动画文件格式,几乎所有可以播放动画或视频文件的软件都可以播放。读者只要双击某个动画文件,就可以观看该文件所录制的习题的绘制过程。

注意播放文件前要安装光盘根目录下的“avi_tsc.exe”插件,否则,可能导致播放失败。

参加本书编写工作的还有沈精虎、黄业清、宋一兵、谭雪松、冯辉、郭英文、计晓明、董彩霞、滕玲、郝庆文等。由于作者水平有限,书中难免存在疏漏之处,敬请读者批评指正。

编者

2008年8月

目 录

第 1 章 AutoCAD 绘图环境及基本操作	1
1.1 了解用户界面并学习基本操作	1
1.1.1 AutoCAD 用户界面	1
1.1.2 用 AutoCAD 绘图的基本过程	3
1.1.3 切换工作空间	5
1.1.4 调用命令	6
1.1.5 选择对象的常用方法	7
1.1.6 删除对象	8
1.1.7 撤销和重复命令	9
1.1.8 取消已执行的操作	9
1.1.9 快速缩放及移动图形	9
1.1.10 利用矩形窗口放大视图及返回上一次的显示	9
1.1.11 将图形全部显示在窗口中	10
1.1.12 设定绘图区域的大小	10
1.1.13 上机练习——布置用户界面及设定绘图区域大小	11
1.2 设置图层、线型、线宽及颜色	12
1.2.1 创建及设置机械图的图层	13
1.2.2 控制图层状态	14
1.2.3 修改对象图层、颜色、线型和线宽	15
1.2.4 修改非连续线的外观	16
1.2.5 上机练习——使用图层及修改线型比例	16
1.3 机械 CAD 制图的一般规定	17
1.3.1 图纸幅面、标题栏及明细栏	17
1.3.2 标准绘图比例及用 AutoCAD 绘图时采用的比例	19
1.3.3 图线规定、AutoCAD 中的图线和线型比例	19
1.3.4 国标字体及 AutoCAD 中的字体	20
1.4 习题	20

第 2 章 绘制线段、平行线及圆	23
2.1 绘制线的方法（一）	23
2.1.1 输入点的坐标绘制线	23
2.1.2 使用对象捕捉精确绘制线	24
2.1.3 利用正交模式辅助绘制线	26
2.1.4 剪断线条	26
2.1.5 延伸线条	28
2.1.6 上机练习——输入点的坐标及利用对象捕捉绘制线	29
2.2 绘制线的方法（二）	29
2.2.1 结合对象捕捉、极轴追踪及自动追踪功能绘制线	29
2.2.2 绘制平行线	31
2.2.3 打断线条	32
2.2.4 调整线条长度	33
2.2.5 上机练习——用 LINE、OFFSET 及 TRIM 命令绘图	34
2.3 绘制斜线、切线、圆及圆弧连接	35
2.3.1 用 LINE 及 XLINE 命令绘制任意角度斜线	35
2.3.2 绘制切线、圆及圆弧连接	37
2.3.3 倒圆角及倒角	38
2.3.4 上机练习——图形布局及形成圆弧连接关系	40
2.4 工程实例——绘制曲轴零件图	42
2.5 习题	43
第 3 章 绘制多边形、椭圆及填充剖面图案	45
3.1 绘制矩形、多边形及椭圆	45
3.1.1 绘制矩形	45
3.1.2 绘制正多边形	46
3.1.3 绘制椭圆	47
3.1.4 上机练习——用 RECTANG、POLYGON 及 ELLIPSE 命令	48



绘图	48	5.4 编辑图形元素属性	82
3.2 移动、复制、阵列及镜像对象	50	5.4.1 用 PROPERTIES 命令改变对象属性	82
3.2.1 移动对象	50	5.4.2 对象特性匹配	83
3.2.2 复制对象	51	5.5 工程实例一——利用编辑命令绘图技巧	83
3.2.3 矩形阵列对象	52	5.6 工程实例二——绘制定位板零件图	86
3.2.4 环形阵列对象	52	5.7 习题	87
3.2.5 镜像对象	53	第5章 二维高级绘图	90
3.2.6 上机练习——用 ARRAY、MIRROR 等命令绘图	54	5.1 创建及编辑多段线	90
3.3 绘制有剖面图案的图形	56	5.2 创建多线	92
3.3.1 填充封闭区域	56	5.3 多线样式	93
3.3.2 填充复杂图形的方法	58	5.4 编辑多线	94
3.3.3 剖面图案的比例	58	5.5 分解多线及多段线	95
3.3.4 剖面图案的角度	59	5.6 点对象	96
3.3.5 编辑图案填充	59	5.6.1 设置点样式	96
3.3.6 绘制工程图中的波浪线	60	5.6.2 创建点	96
3.3.7 上机练习——绘制断裂线及填充剖面图案	61	5.6.3 绘制测量点	96
3.4 工程实例一——绘制具有均布特征的图形	62	5.6.4 绘制等分点	97
3.5 工程实例二——绘制轮芯零件图	64	5.7 绘制圆环及圆点	97
3.6 习题	65	5.8 绘制复杂平面图形的一般方法及技巧	98
第4章 编辑图形	69	5.8.1 创建图形主要定位线	98
4.1 旋转及对齐对象	69	5.8.2 绘制主要已知线段	99
4.1.1 旋转对象	69	5.8.3 绘制主要连接线段	99
4.1.2 对齐图形	70	5.8.4 绘制次要细节特征定位线	100
4.1.3 上机练习——利用复制、旋转及对齐命令绘图	72	5.8.5 绘制次要特征已知线段	100
4.2 对已有对象进行修饰	74	5.8.6 绘制次要特征连接线段	101
4.2.1 拉伸对象	74	5.8.7 修饰平面图形	101
4.2.2 按比例缩放对象	74	5.9 面域对象及布尔操作	102
4.2.3 上机练习——利用复制、旋转及拉伸命令绘图	75	5.9.1 创建面域	102
4.3 关键点编辑方式	77	5.9.2 并运算	102
4.3.1 利用关键点拉伸	78	5.9.3 差运算	103
4.3.2 利用关键点移动及复制对象	79	5.9.4 交运算	103
4.3.3 利用关键点旋转对象	79	5.9.5 上机练习——利用面域对象绘图	104
4.3.4 利用关键点缩放对象	80	5.10 工程实例一——掌握绘制复杂平面图形的一般方法	104
4.3.5 利用关键点镜像对象	81	5.11 工程实例二——绘制弹性夹	104



零件图	108	7.1.2 测量距离	150
5.12 习题	109	7.1.3 计算图形面积及周长	151
第6章 书写文字及标注尺寸	112	7.1.4 列出对象的图形信息	152
6.1 书写文字的方法	112	7.1.5 查寻图形信息综合练习	152
6.1.1 创建国标文字样式及书写单行文字	112	7.2 图块	153
6.1.2 修改文字样式	115	7.2.1 定制及插入标准件块	153
6.1.3 在单行文字中加入特殊符号	116	7.2.2 创建及使用块属性	155
6.1.4 创建多行文字	116	7.2.3 编辑块的属性	157
6.1.5 添加特殊字符	120	7.2.4 块及属性综合练习	158
6.1.6 创建分数及公差形式文字	122	7.3 使用外部参照	158
6.1.7 编辑文字	123	7.3.1 引用外部图形	158
6.2 上机练习——填写明细表及创建多行文字	124	7.3.2 更新外部引用文件	160
6.3 创建表格对象	125	7.3.3 转化外部引用文件的内容为当前图样的一部分	161
6.3.1 表格样式	125	7.4 习题	162
6.3.2 创建及修改空白表格	127	第8章 零件图	164
6.3.3 用 TABLE 命令创建及填写标题栏	128	8.1 绘制典型零件图	164
6.4 标注尺寸的方法	129	8.1.1 轴套类零件	164
6.4.1 创建国标尺寸样式	130	8.1.2 盘盖类零件	167
6.4.2 创建长度型尺寸	132	8.1.3 叉架类零件	169
6.4.3 创建对齐尺寸标注	133	8.1.4 箱体类零件	171
6.4.4 创建连续型和基线型尺寸标注	134	8.2 上机练习——绘制零件图	174
6.4.5 创建角度尺寸	135	8.3 习题	176
6.4.6 标注直径和半径型尺寸	136	第9章 AutoCAD 产品设计方法及装配图	179
6.5 利用角度尺寸样式簇标注角度	137	9.1 用 AutoCAD 进行产品设计的步骤	179
6.6 标注尺寸公差及形位公差	138	9.1.1 绘制 1:1 的总体方案图	179
6.7 引线标注	140	9.1.2 设计方案的对比及修改	180
6.8 编辑尺寸标注	142	9.1.3 绘制装配图——详细的结构设计	180
6.9 上机练习——尺寸标注综合训练	144	9.1.4 由装配图拆画零件图	181
6.9.1 标注平面图形	144	9.1.5 “装配”零件图以检验配合尺寸的正确性	182
6.9.2 插入图框、标注零件尺寸及表面粗糙度	146	9.1.6 由零件图组合装配图	183
6.10 习题	148	9.2 标注零件序号	185
第7章 查寻信息、块及外部参照	150	9.3 编写明细表	186
7.1 获取图形信息的方法	150	9.4 习题	187
7.1.1 获取点的坐标	150	第10章 打印图形	188
		10.1 打印图形的过程	188



10.2 设置打印参数	190	11.6 通过扫描创建实体或曲面	207
10.2.1 选择打印设备	190	11.7 通过放样创建实体或曲面	208
10.2.2 使用打印样式	191	11.8 3D 移动	209
10.2.3 选择图纸幅面	191	11.9 3D 旋转	210
10.2.4 设定打印区域	192	11.10 3D 阵列	212
10.2.5 设定打印比例	193	11.11 3D 镜像	213
10.2.6 设定着色打印	193	11.12 3D 对齐	214
10.2.7 调整图形打印方向和位置	194	11.13 3D 倒圆角及倒角	214
10.2.8 预览打印效果	195	11.14 编辑实体的表面	215
10.2.9 保存打印设置	195	11.15 旋转面	216
10.2.10 打印图形实例	196	11.15.1 压印	217
10.3 将多张图纸布置在一起打印	197	11.15.2 抽壳	217
10.4 习题	198	11.16 与实体显示有关的系统变量	218
第 11 章 三维建模	200	11.17 用户坐标系	219
11.1 三维建模空间	200	11.18 使坐标系的 xy 平面与屏幕 对齐	220
11.2 观察三维模型	201	11.19 利用布尔运算构建复杂实体 模型	220
11.2.1 用标准视点观察模型	201	11.20 实体建模综合练习	222
11.2.2 三维动态旋转	201	11.21 习题	224
11.2.3 视觉样式	203	第 12 章 AutoCAD 证书考试练习题	226
11.3 创建三维基本立体	203		
11.4 将二维对象拉伸成实体或曲面	205		
11.5 旋转二维对象形成实体或曲面	206		

第 1 章 AutoCAD 绘图环境及基本操作

通过本章的学习，使读者熟悉 AutoCAD 用户界面并掌握一些基本操作。

本章主要内容如下。

- AutoCAD 用户界面的组成。
- 调用 AutoCAD 命令的方法。
- 选择对象的常用方法。
- 快速缩放、移动图形及全部缩放图形。
- 重复命令和取消已执行的操作。
- 图层、线型及线宽等。

1.1 了解用户界面并学习基本操作

本节介绍 AutoCAD 用户界面的组成，并讲解常用的一些基本操作。

1.1.1 AutoCAD 用户界面

启动 AutoCAD 2008 后，其用户界面如图 1-1 所示，主要由标题栏、绘图窗口、菜单栏、工具栏、面板、命令提示窗口和状态栏等部分组成。下面分别介绍各部分的功能。

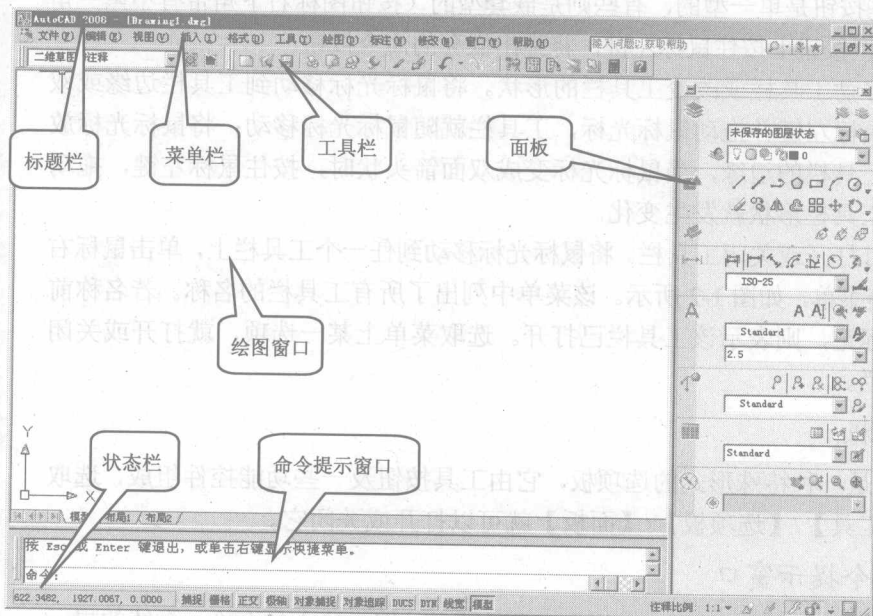


图 1-1 AutoCAD 用户界面



一、标题栏

标题栏在程序窗口的最上方，它显示了 AutoCAD 的程序图标及当前所操作图形文件的名称及路径。

二、绘图窗口

绘图窗口是用户绘图的工作区域，该区域无限大，其左下方有一个表示坐标系的图标，此图标指示了绘图区的方位。图标中的箭头分别指示 x 轴和 y 轴的正方向。

当移动鼠标光标时，绘图区域中的十字形光标会跟随移动，与此同时，在绘图区底部的状态栏中将显示光标点的坐标读数。单击该区域可改变坐标的显示方式。

绘图窗口包含了两种绘图环境，一种称为模型空间，另一种称为图纸空间。在此窗口底部，有 3 个用于切换绘图环境的选项卡：**模型**、**布局1**、**布局2**。默认情况下【模型】选项卡处于选中状态，对应模型空间，用户在这里一般按实际尺寸绘制二维或三维图形。【布局1】或【布局2】选项卡对应图纸空间。用户可以将图纸空间想象成一张图纸（系统提供的模拟图纸），可在这张图纸上将模型空间的图样按不同缩放比例布置在图纸上。

三、菜单栏

单击菜单栏中的主菜单，弹出对应的下拉菜单。下拉菜单中包含了 AutoCAD 的核心命令和功能，选取其中的某个选项，系统就执行相应的命令。

另一种形式的菜单是快捷菜单，当单击鼠标右键时，在单击的位置上将出现快捷菜单。快捷菜单提供的命令选项与单击鼠标右键的位置及系统的当前状态有关。

四、工具栏

工具栏包含了许多命令按钮，用户只需单击某个按钮，AutoCAD 就会执行相应的命令。有些按钮是单一型的，有些则是嵌套型的（按钮图标右下角带有小黑三角形）。在嵌套型按钮上按住鼠标左键，将弹出嵌套的命令按钮。

用户可移动工具栏或改变工具栏的形状。将鼠标光标移动到工具栏边缘或双线处，按下鼠标左键并拖动鼠标光标，工具栏就随鼠标光标移动；将鼠标光标放置在拖出的工具栏的边缘，当鼠标光标变成双面箭头状时，按住鼠标左键，拖动鼠标光标，工具栏形状就发生变化。

用户也可打开或关闭工具栏。将鼠标光标移动到任一个工具栏上，单击鼠标右键，弹出快捷菜单，如图 1-2 所示。该菜单中列出了所有工具栏的名称。若名称前带有“√”标记，则表示该工具栏已打开。选取菜单上某一选项，就打开或关闭相应的工具栏。

五、面板

【面板】是一种特殊形式的选项板，它由工具按钮及一些功能控件组成，选取菜单命令【工具】/【选项板】/【面板】就可以打开或关闭它。

六、命令提示窗口

命令提示窗口位于 AutoCAD 程序窗口的底部，用户输入的命令、系统的提示及相关信息都反映在此窗口中。默认情况下，该窗口仅显示两行，将鼠标光标放

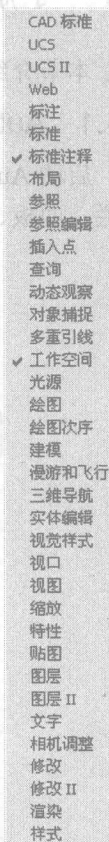


图 1-2 快捷菜单



在窗口的上边缘,鼠标光标变成双面箭头,按住鼠标左键向上拖曳鼠标光标就可以增加命令窗口显示的行数。

按 **F2** 键可打开命令提示窗口,再次按 **F2** 键又可关闭此窗口。

七、状态栏

状态栏上将显示绘图过程中的许多信息,如十字形光标的坐标值、一些提示文字等。

1.1.2 用 AutoCAD 绘图的基本过程

下面通过一个练习演示用 AutoCAD 绘制图形的基本过程。

【实例 1-1】用 AutoCAD 绘制一个简单图形。

1. 启动 AutoCAD 2008。

2. 选取菜单命令【文件】/【新建】,打开【选择样板】对话框,如图 1-3 所示。该对话框中列出了用于创建新图形的样板文件,默认的样板文件是“acadiso.dwt”。单击 **打开(O)** 按钮,根据选择的样板新建一个图形文件。此时,即可开始绘制新图形。



图 1-3 【选择样板】对话框

3. 程序窗口上部的下拉列表中显示【二维草图与注释】选项,表明现在处于“二维草图与注释”工作空间。按下程序窗口底部的 **极轴**、**对象捕捉** 及 **对象追踪** 按钮,注意,不要按下 **DYN** 按钮。

4. 单击程序窗口右边【面板】上的  按钮,AutoCAD 提示:

命令: **_line** 指定第一点:

//单击 A 点,如图 1-4 所示

指定下一点或 [放弃(U)]: 520

//向下移动鼠标光标,输入线段长度并按 **Enter** 键

指定下一点或 [放弃(U)]: 300

//向右移动鼠标光标,输入线段长度并按 **Enter** 键

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 130

//向下移动鼠标光标,输入线段长度并按 **Enter** 键

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: 800

//向右移动鼠标光标,输入线段长度并按 **Enter** 键

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c

//输入选项“C”,按 **Enter** 键结束命令

结果如图 1-4 所示。

5. 按 **Enter** 键重复绘制线命令,绘制线段 BC,如图 1-5 所示。

6. 单击程序窗口上部的  按钮,线段 BC 消失,再单击该按钮,连续折线也消失。单击  按



钮, 连续折线又显示出来, 继续单击该按钮, 线段 BC 也显示出来。

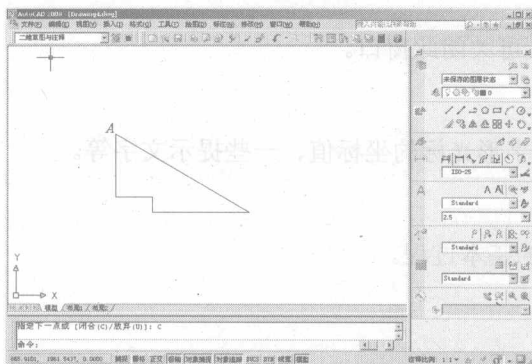


图 1-4 绘制线

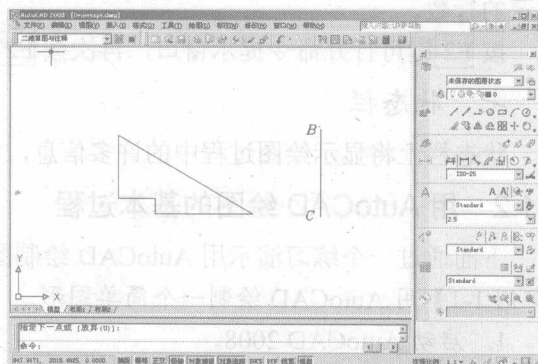


图 1-5 绘制线段 BC

7. 输入绘制圆命令全称 CIRCLE 或简称 C, AutoCAD 提示:

命令: CIRCLE

//输入命令, 按 **Enter** 键确认

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:

//单击 D 点, 指定圆心, 如图 1-6 所示

指定圆的半径或 [直径(D)]: 150

//输入圆半径, 按 **Enter** 键确认

结果如图 1-6 所示。

8. 单击程序窗口右边【面板】上的 按钮, AutoCAD 提示:

命令: _circle 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:

//将光标移动到端点 E 处, 系统自动捕捉该点, 单击鼠标左键确认, 如图 1-7 所示

指定圆的半径或 [直径(D)] <100.0000>: 200

//输入圆半径, 按 **Enter** 键

结果如图 1-7 所示。

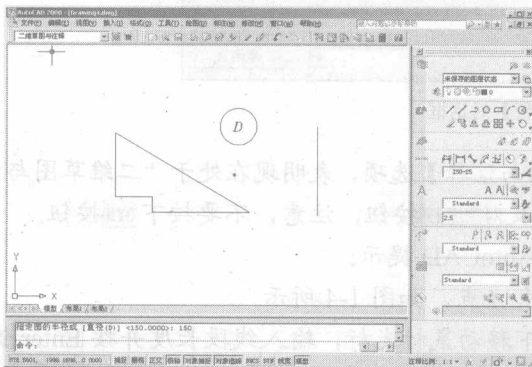


图 1-6 以 D 点为圆心绘制圆

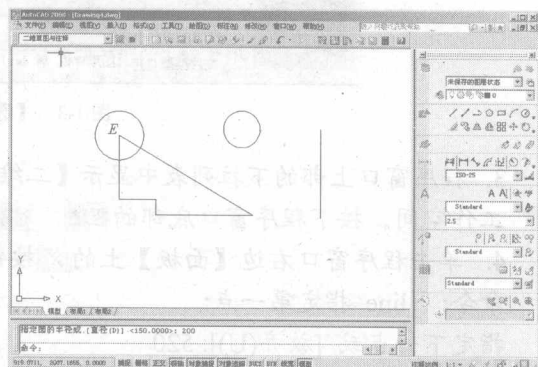


图 1-7 以 E 点为圆心绘制圆

9. 打开程序窗口上部的下拉列表, 选择【AutoCAD 经典】选项, 进入“AutoCAD 经典”工作空间, 观察程序界面的变化。再选择【二维草图与注释】选项, 又返回“二维草图与注释”工作空间。

10. 单击程序窗口右边【面板】上的  按钮, 鼠标光标变成手的形状 。按住鼠标左键向右拖动鼠标光标, 直至图形不可见为止, 按 **Esc** 键或 **Enter** 键退出。

11. 单击程序窗口右边【面板】上的  按钮, 图形又全部显示在窗口中, 如图 1-8 所示。



12. 单击程序窗口右边【面板】上的  按钮, 鼠标光标变成放大镜形状 , 此时按住鼠标左键向下拖动鼠标光标, 图形缩小, 如图 1-9 所示, 按 **Esc** 键或 **Enter** 键退出。

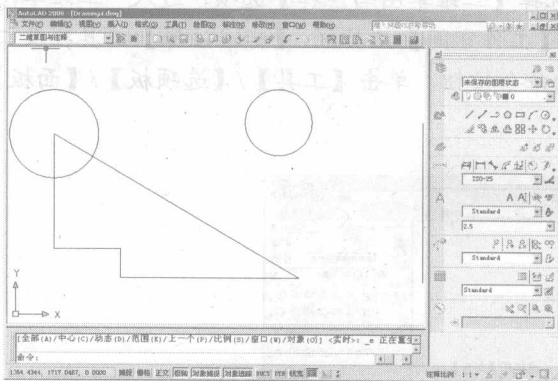


图 1-8 显示全部图形

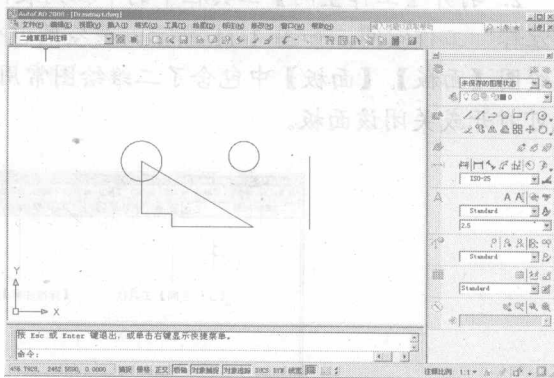


图 1-9 缩小图形

13. 单击程序窗口右边【面板】上的  按钮 (删除对象), AutoCAD 提示:

命令: **_erase**

选择对象:

//单击 **F** 点, 如图 1-10 左图所示

指定对角点: 找到 4 个

//向右下方移动鼠标光标, 出现一个实线矩形窗口

//在 **G** 点处单击一点, 矩形窗口内的对象被选中, 被选对象变为虚线

选择对象:

//按 **Enter** 键删除对象

命令: **ERASE**

//按 **Enter** 键重复命令

选择对象:

//单击 **H** 点

指定对角点: 找到 2 个

//向左下方移动鼠标光标, 出现一个虚线矩形窗口

//在 **I** 点处单击一点, 矩形窗口内及与该窗口相交的所有对象都被选中

选择对象:

//按 **Enter** 键删除圆和直线

结果如图 1-10 右图所示。

14. 选择菜单命令【文件】/【另存为】, 弹出【图形另存为】对话框, 在该对话框的【文件名】文本框中输入新文件名。该文件默认类型为“.dwg”, 用户若想更改文件类型, 可在【文件类型】下拉列表中选择其他类型。

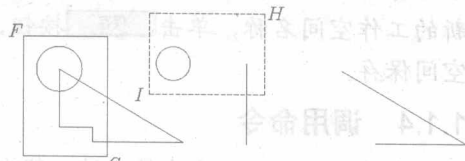


图 1-10 删除对象

1.1.3 切换工作空间

利用【工作空间】工具栏中的下拉列表切换工作空间。工作空间是 AutoCAD 用户界面中包含的工具栏、面板及选项板等元素的组合。当用户绘制二维或三维图形时, 就切换到相应的工作空间, 此时, AutoCAD 仅显示出与绘图任务密切相关的工具栏及面板等, 而隐藏一些不必要的界面元素。

AutoCAD 提供的默认的工作空间有以下 3 个。

- 二维草图与注释。
- 三维建模。
- AutoCAD 经典。

用户可以修改已定义的工作空间, 也可根据绘图需要创建新的工作空间。



【实例 1-2】修改及自定义工作空间。

1. 利用默认的样板文件“acadiso.dwt”创建新图形。
2. 打开【工作空间】工具栏中的下拉列表，选择【二维草图与注释】选项，进入“二维草图与注释”工作空间，如图 1-11 所示。该空间包含【工作空间】工具栏、【标准注释】工具栏及二维绘图【面板】。【面板】中包含了二维绘图常用的命令按钮，单击【工具】/【选项板】/【面板】就可打开或关闭该面板。

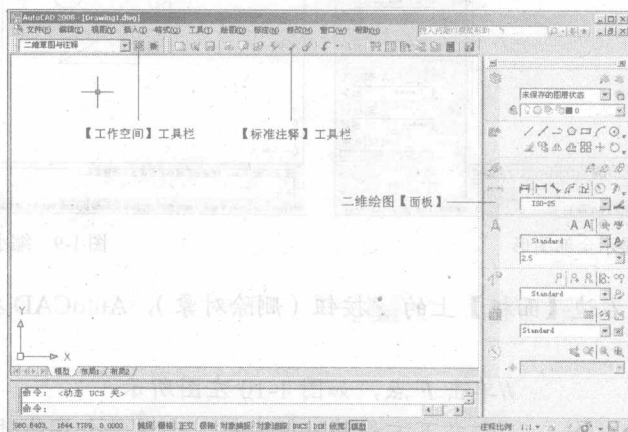


图 1-11 “二维草图与注释”工作空间

3. 将鼠标光标放在任一工具栏上，单击鼠标右键，弹出快捷菜单，选择【绘图】及【修改】选项，打开【绘图】及【修改】工具栏。

4. 打开【工作空间】工具栏中的下拉列表，选择【将当前工作空间另存为】选项，弹出【保存工作空间】对话框，如图 1-12 所示。该对话框【名称】下拉列表中列出了已有的工作空间，选择其中之一或是在列表中输入新的工作空间名称，单击 **保存** 按钮，即可将当前工作空间保存。

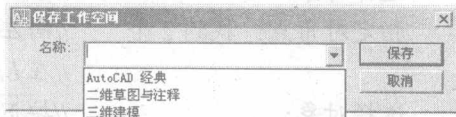


图 1-12 【保存工作空间】对话框

1.1.4 调用命令

启动 AutoCAD 命令的方法一般有两种：一种是在命令行中输入命令全称或简称，另一种是用鼠标选择一个菜单命令或单击工具栏中的命令按钮。

一、使用键盘发出命令

在命令行中输入命令全称或简称就可以使系统执行相应的命令。

一个典型的命令执行过程如下。

命令: circle //输入命令全称 CIRCLE 或简称 C, 按 **Enter** 键

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 90,100

//输入圆心的 x、y 坐标, 按 **Enter** 键

指定圆的半径或 [直径(D)] <50.7720>: 70 //输入圆半径, 按 **Enter** 键

- 方括弧“[]”中以“/”隔开的内容表示各个选项。若要选择某个选项，则需输入圆括号



中的字母，可以是大写形式，也可以是小写形式。例如，想通过三点绘制圆，就输入“3P”。

- 尖括号“<>”中的内容是当前默认值。

AutoCAD 的命令执行过程是交互式的。当用户输入命令后，需按 **Enter** 键确认，系统才执行该命令。而执行命令的过程中，系统有时要等待用户输入必要的绘图参数，如输入命令选项、点的坐标或其他几何数据等，输入完成后，也要按 **Enter** 键，系统才能继续执行下一步操作。



当使用某一命令时按 **F1** 键，系统将显示该命令的帮助信息。

二、利用鼠标发出命令

用鼠标选择一个菜单命令或单击工具栏上的命令按钮，系统就执行相应的命令。利用 AutoCAD 绘图时，用户多数情况下是通过鼠标发出命令的。鼠标各按键的定义如下。

- 左键：拾取键，用于单击工具栏上的按钮及选取菜单选项以发出命令，也可在绘图过程中指定点和选择图形对象等。

- 右键：一般作为回车键，命令执行完成后，常单击鼠标右键来结束命令。在有些情况下，单击鼠标右键将弹出快捷菜单，该菜单上有【确认】选项。

- 滚轮：转动滚轮将放大或缩小图形，默认情况下，缩放增量为 10%。按住滚轮并拖动鼠标光标，则平移图形。

1.1.5 选择对象的常用方法

用户在使用编辑命令时，选择的多个对象将构成一个选择集。系统提供了多种构造选择集的方法。默认情况下，用户可以逐个地拾取对象或是利用矩形、交叉窗口一次选取多个对象。

一、用矩形窗口选择对象

当系统提示选择要编辑的对象时，用户在图形元素的左上角或左下角单击一点，然后向右拖动鼠标光标，AutoCAD 显示一个实线矩形窗口，让此窗口完全包含要编辑的图形实体，再单击一点，则矩形窗口中所有对象（不包括与矩形边相交的对象）被选中，被选中的对象将以虚线形式表示出来。

下面通过 ERASE 命令来演示这种选择方法。

【实例 1-3】用矩形窗口选择对象。

打开附盘文件“\dwg\第 1 章\1-3.dwg”，如图 1-13 左图所示。用 ERASE 命令将左图修改为右图。

命令：_erase

选择对象：

指定对角点：找到 6 个

选择对象：

结果如图 1-13 右图所示。

//在 A 处单击一点，如图 1-13 左图所示

//在 B 处单击一点

//按 **Enter** 键结束

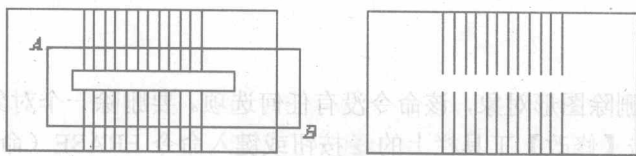


图 1-13 用矩形窗口选择对象



二、用交叉窗口选择对象

当 AutoCAD 提示“选择对象”时，在要编辑的图形元素右上角或右下角单击一点，然后向左拖动鼠标光标，此时出现一个虚线矩形框，使该矩形框包含被编辑对象的一部分，而让其余部分与矩形框边相交，再单击一点，则框内的对象和与框边相交的对象全部被选中。

下面通过 ERASE 命令来演示这种选择方法。

【实例 1-4】用交叉窗口选择对象。

打开附盘文件“dwg\第 1 章\1-4.dwg”，如图 1-14 左图所示。用 ERASE 命令将左图修改为右图。

命令: _erase

选择对象:

//在 C 处单击一点，如图 1-14 左图所示

指定对角点: 找到 31 个

//在 D 处单击一点

选择对象:

//按 **Enter** 键结束

结果如图 1-14 右图所示。

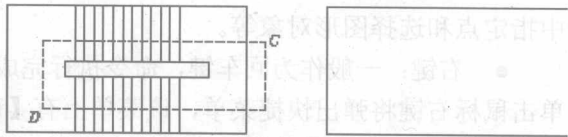


图 1-14 用交叉窗口选择对象

三、给选择集添加或去除对象

编辑过程中，用户构造选择集常常不能一次完成，需向选择集中添加或从选择集中删除对象。在添加对象时，可直接选取或利用矩形窗口、交叉窗口选择要加入的图形元素。若要删除对象，可先按住 **Shift** 键，再从选择集中选择要清除的多个图形元素。

下面通过 ERASE 命令来演示修改选择集的方法。

【实例 1-5】修改选择集。

打开附盘文件“dwg\第 1 章\1-5.dwg”，如图 1-15 左图所示。用 ERASE 命令将左图修改为右图。

命令: _erase

//在 A 处单击一点，如图 1-15 左图所示

选择对象: 指定对角点: 找到 25 个

//在 B 处单击一点

选择对象: 找到 1 个，删除 1 个

//按住 **Shift** 键，选取线段 C，该线段从选择集中去除

选择对象: 找到 1 个，删除 1 个

//按住 **Shift** 键，选取线段 D，该线段从选择集中去除

选择对象: 找到 1 个，删除 1 个

//按住 **Shift** 键，选取线段 E，该线段从选择集中去除

选择对象:

//按 **Enter** 键结束

结果如图 1-15 右图所示。

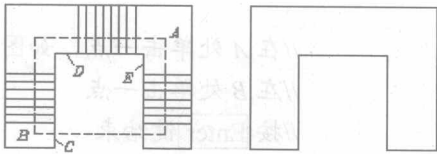


图 1-15 修改选择集

1.1.6 删除对象

ERASE 命令用来删除图形对象，该命令没有任何选项。要删除一个对象，用户可以用鼠标先选择该对象，然后单击【修改】工具栏上的  按钮或键入命令 ERASE（命令简称 E）。也可先发出删除命令，再选择要删除的对象。