



高职高专计算机类课程改革规划教材
国家社会科学基金“十一五”规划(教育学科)国家级课题成果

COMPUTER



AutoCAD 2006 辅助设计案例教程

刘春艳 胡姝璠 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



赠电子课件

高职高专计算机类课程改革规划教材
国家社会科学基金“十一五”规划（教育学科）国家级课题成果

AutoCAD 2006 辅助设计案例教程

主 编 刘春艳 胡姝璠
参 编 孙志芬 张惠娟



机械工业出版社

本书内容紧扣国家对高职高专培养高级应用型、复合型人才的技术水平和知识结构要求,采用模块化教学、目标任务驱动、问题分解和知识点详解、操作步骤4层结构引导学生学习 AutoCAD 2006 的各种绘图命令、绘图环境设置、简单图形实例的绘制以及复杂图形实例的绘制等技能。

本书内容分4个模块:模块一为绪论,模块二为几何图形基本操作,模块三为简单图形实例的绘制,模块四为复杂图形实例的绘制。全书内容涵盖了国家《计算机辅助设计应用技能培训和鉴定标准》要求的技能水平和知识范围,具有鲜明的职业特色,适合作为高职高专、成人高校本专科和中职中专各专业计算机辅助设计类课程的教材,也可以作为国家职业技能鉴定培训教材和专门从事建筑设计、机械设计的人员的参考书。

为方便教学,本书配备电子课件等教学资源。凡选用本书作为教材的教师均可登录机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 免费下载。如有疑问请致信 cmpgaozhi@sina.com,或致电 010-88379375 联系营销人员。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2006 辅助设计案例教程/刘春艳,胡姝璠主编. —北京:机械工业出版社,2009.8

高职高专计算机类课程改革规划教材

国家社会科学基金“十一五”规划(教育学科)国家级课题成果
ISBN 978-7-111-28111-5

I. A… II. ①刘…②胡… III. 计算机辅助设计-应用-软件, AutoCAD 2006-高等学校:技术学校-教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 148054 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:王玉鑫 责任编辑:刘子峰

版式设计:霍永明 责任校对:姚培新

责任印制:乔宇

北京京丰印刷厂印刷

2009 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·14 印张·336 千字

0 001—4 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-28111-5

定价:25.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 68354423

封面防伪标均为盗版

高职高专计算机类课程改革规划教材 编委会名单

主 任	包海山 陈 梅
副 主 任	顾艳林 马 宁 那日松 艾 华 包乌格德勒 恩和门德 金来全 李占岭 刘春艳 王瑾瑜
委 员	(按姓氏笔画排序) 马丽洁 马鹏煊 王 飞 王应时 王晓静 王素辛 王 鑫 付 岩 冉 明 包东生 田 军 田保军 白青山 刘树忠 刘 静 孙志芬 色登丹巴 吴宏波 吴和群 张利桃 张秀梅 张 芹 张维化 张惠娟 李友东 李亚嘉 李建锋 李 娜 李 娟 李海军 杨东霞 杨 静 迎 梅 陈瑞芳 孟繁华 孟繁军 哈申花 胡姝璠 郝俊寿 殷文辉 崔 娜 菊 花 萨日娜 塔林夫 彭殿波 董建斌 蒙 君
项目总策划	包海山 陈 梅 王玉鑫
编委会办公室	
主 任	卜范玉
副主任	王春红 郭喜聪



序

随着信息技术的发展,信息能力和传统的“读、写、算”能力正在一起成为现代社会中每一个人的基本生存能力。作为高等学校的学生,不仅要具备一般的信息能力,更应该具备较高的信息素养。因此,计算机类课程的改革一直是高等学校关注和研究的重点。

由包海山、陈梅策划并组织多所高等院校及高职高专院校编写的“高职高专计算机类课程改革规划教材”,是根据面向 21 世纪培养高技能人才的需求,结合高职高专学生的学习特点,依据职业教育培养目标的要求,严格按照教育部提出的高职高专教育“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则而设计、开发的系列教材。这套教材包括了信息技术公共基础课程、计算机专业基础课程和专业主干课程三部分内容,从高职高专的实际需求出发,重新整合了相关理论,突出了应用性和操作性,加强了能力的培养。

教材采用的“模块化设计、任务驱动学习”编写方式,对高等学校教材是一种新的尝试。实现任务驱动学习的关键是“任务”的设计,它必须是社会实际生产、生活中的一个真实问题,而不是为了验证理论而假设的虚拟事件。为了解决这个真实的问题,需要把它分解成一系列的“子任务”;每一个子任务的解决过程就是一个模块的学习过程。每个模块学习一组概念、锻炼一种技能;全部模块加起来,即完成一种知识的学习,形成一种相应的能力。任务驱动学习有利于学生从整体意义上理解每一个工作任务,掌握相关的知识和技能,形成解决实际问题的能力,提高学生的学习兴趣,是信息技术类课程有效的教学方式。

教材中每个模块安排的导读和要点提示了解决的问题,并用思维导图的形式给出了知识、技能和任务的分类和构成;知识导读部分体现了本模块需要学习的理论知识;子任务的划分安排了完成本模块总任务的各个步骤。利用模块最后的学习小结,学生可以自我检测对“理论知识”和“实训任务”掌握的程度;拓展练习可以为学有余力的学生提供个性化发展的方向。

参加本系列教材编撰工作的人员都是长期从事高职高专计算机教育和教学研究的专家和骨干教师,对高职高专的培养目标、学生的学习特点、计算机类课程的教学规律有着深刻的了解。我相信,本套教材的出版会对高职高专的计算机类课程的教学改革起到促进作用,对高职高专教学质量的提高将会产生显著的影响。

中国教育技术协会学术委员会委员
内蒙古师范大学现代教育技术研究所所长

2008 年 12 月



前言

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的一款应用广泛的计算机辅助设计软件。该软件功能强大、性能稳定、兼容性好、扩展性强，具有卓越的二维绘图、三维建模等功能，目前被广泛应用于机械、建筑、电子、化工、航天、冶金、地质以及纺织等工程设计领域。

中文版 AutoCAD 2006 与以前版本相比，集成了强大的网络功能，能让用户通过互联网在不同的地区交流使用。同时，它具有与图片文件、DWG 文件、LISP 文件等交互的功能，为广大用户提供更广阔的平台。

本书在内容编排上强调从理论到实践、从易到难，注重基础，突出实用性，通过新颖、有创意的案例使学生熟练掌握 AutoCAD 2006 的基础命令、常用绘图命令、常用编辑命令、常用绘图辅助工具以及打印的设置与输出等使用方法与使用技巧。

本书图文并茂、结构清晰、重点突出、实例典型、应用性强，采用“任务驱动”的编写方式，通过案例教学和启发式教学方法，便于激发学生学习兴趣。本书内容框架结构与传统教材不同点在于：采用“项目课程设计”理论，将整本书内容作为一个大的项目，然后按功能划分成 4 个模块，每个模块依据知识点划分若干个任务，每个任务又包含若干子任务，力争做到内容的连续性和层次性。各模块具体内容如下：

模块一为绪论，主要介绍 AutoCAD 2006 的概况，AutoCAD 2006 基础命令、绘图命令与修改命令，常用绘图辅助工具以及打印的设置与输出等。通过本模块的学习和实训，将为后面模块的学习打下良好基础。

模块二为几何图形基本操作，通过简单几何图形绘制实例来进一步学习各种绘图命令。

模块三为简单图形实例的绘制，通过常见形体绘制、常见建筑构件绘制等实例来进一步熟练各种绘图命令以及使用技巧。

模块四为复杂图形实例的绘制，通过住宅建筑平面图的绘制、住宅建筑立面图的绘制以及住宅单元装饰图的绘制等 3 个实例来进一步灵活运用各种绘图命令以及使用技巧。

本书由刘春艳（内蒙古工业大学）、胡姝璠（内蒙古建筑职业技术学院）担任主编，参加编写的教师还有孙志芬（内蒙古师范大学）、张惠娟（内蒙古职业技术学院）。

在本系列教材的策划、组织、编写和出版过程中，编委会得到中国教育技术协会副会长李龙教授的指导和帮助，并在百忙中为系列教材编写了序言。本书参考和引用了许多著作和网站内容，除确因无法查证出处的以外，在参考文献中都进行了列举。在此，一并表示衷心的感谢。

编者



目 录

序

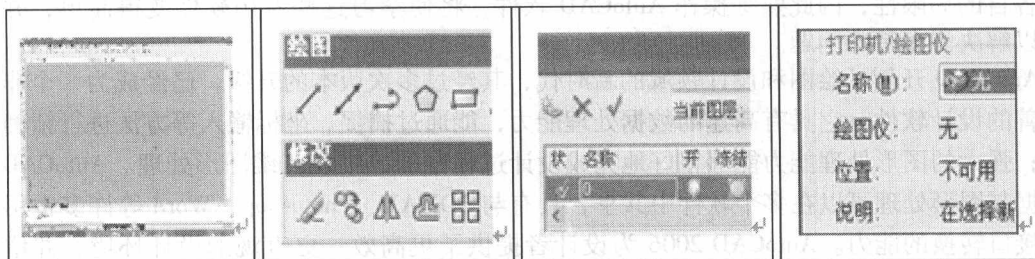
前言

模块一 绪论	1
任务一 概述	2
子任务 1 AutoCAD 2006 简介	2
子任务 2 AutoCAD 2006 绘图主界面	2
任务二 AutoCAD 2006 基础命令、绘图命令与修改命令	4
子任务 1 基础命令	4
子任务 2 绘图命令	5
子任务 3 修改命令	8
任务三 常用快捷命令、绘图辅助工具以及其他格式的设置	14
子任务 1 常用快捷键以及快捷命令的设置	14
子任务 2 常用绘图辅助工具及其设置	16
子任务 3 尺寸标注	18
子任务 4 文字标注	20
子任务 5 图层设置	22
子任务 6 颜色、线型以及线宽的设置	23
任务四 打印设置与输出	25
子任务 1 打印设置	25
子任务 2 输出	28
学材小结	28
模块二 几何图形基本操作	31
任务一 点、线命令应用实例	32
子任务 1 直线与点的精确定位	32
子任务 2 多段线的应用与线型、颜色的设置	35
子任务 3 多线的绘制与应用	39
任务二 常用命令应用实例	40
子任务 1 矩形的绘制与移动、偏移的应用	40
子任务 2 圆的绘制与镜像的应用	44
子任务 3 构造线与复制的应用	47
子任务 4 拉伸与图案填充和绘图顺序的应用	49
子任务 5 正多边形的绘制与修剪的应用	52

任务三 其他命令应用实例	54
子任务1 块的制作与插入	54
子任务2 旋转的应用	55
子任务3 延伸与分解的应用	58
子任务4 比例缩放的应用	59
子任务5 矩形阵列的应用	62
子任务6 环形阵列的应用	63
子任务7 椭圆的绘制与点的定数等分	64
子任务8 打断的应用	67
模块三 简单图形实例的绘制	71
任务一 使用组合命令绘制简单几何图形	72
子任务1 奥运五环旗的绘制	72
子任务2 世界大学生运动会五星标志的绘制	74
子任务3 中国联通标志的绘制	76
子任务4 中国农业银行标志的绘制	80
子任务5 发光五角星的绘制	83
子任务6 同端点斜线填充五角星的绘制	87
任务二 常见形体的绘制	90
子任务1 花草图案的绘制	90
子任务2 小鸟的绘制	92
子任务3 苹果的绘制	97
任务三 常见建筑构件的绘制	101
子任务1 门的绘制	101
子任务2 铝合金窗的绘制	104
子任务3 水池的绘制	107
子任务4 楼梯的绘制	113
子任务5 混凝土花饰的绘制	118
任务四 建筑平面家具图的绘制	124
子任务1 起居室平面家具图的绘制	124
子任务2 卧室平面家具图的绘制	133
子任务3 厨房平面家具图的绘制	138
学材小结	144
模块四 复杂图形实例的绘制	147
任务一 住宅建筑平面图的绘制	148
子任务1 初始环境的设置	148
子任务2 轴网的绘制	157
子任务3 墙体的绘制	161
子任务4 门窗的绘制	165
子任务5 尺寸与文字的标注	170
任务二 住宅建筑立面图的绘制	186
子任务1 墙体的绘制	186
子任务2 窗的绘制	186

子任务3 阳台、屋顶的绘制	192
子任务4 标高、文字与尺寸的标注	200
任务三 住宅单元平面布局图的绘制	204
子任务1 起居室平面布局图的绘制	205
子任务2 卧室平面布局图的绘制	206
子任务3 厨房平面布局图的绘制	207
子任务4 卫生间及衣帽间平面布局图的绘制	210
参考文献	214

模块一



本模块导读

本模块主要介绍 AutoCAD 2006 的概况、基础命令、绘图命令、修改命令、常用绘图辅助工具以及打印的设置与输出等。通过本模块的学习和实训,将为后面模块的学习打下良好基础,因此不仅要了解 AutoCAD 2006 绘图主界面,更重要的是熟悉每个命令的功能与用法。

本模块要点

- ✓ AutoCAD 2006 的概述。
- ✓ AutoCAD 2006 基础命令、绘图命令与修改命令的介绍。
- ✓ AutoCAD 2006 常用快捷命令、绘图辅助工具以及其他格式的设置。
- ✓ AutoCAD 2006 的打印设置与输出。

任务一 概述

子任务1 AutoCAD 2006 简介

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的著名产品,是计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)的重要组成部分。由于该软件具有简单易学、精确度高等许多优点,现已成为应用非常广泛的计算机绘图软件,特别是在建筑、机械、电子、航空航天、轻工、纺织等领域得到更为广泛的应用。虽然各个领域的侧重点不同,并都开发了各自的很多辅助设计工具,但这些软件大多是基于 AutoCAD 技术基础下的专用软件,而且在实际使用中都有各自的局限性,因此熟练操作 AutoCAD 软件,将使学习这些专用软件变得简单,并且可以解决许多特殊问题。

AutoCAD 开创了绘图和设计领域的新时代,其经过多次版本的升级,已经成为一个非常完善的设计软件。它具有高速的数据处理能力,能通过捕捉、坐标输入等方法进行精确定位;强大的图形处理能力能够很好地完成设计过程中的二维及三维图形处理。AutoCAD 的数据与图形处理可以在多个软件中共享,具有与 3DMAX、Photoshop、Word 等许多常用软件接口转换的能力。AutoCAD 2006 为设计者提供了更高效、更直观的设计环境,并增加了与国标相符的样板图、标注样式等,使设计者能更加简单、方便地应用软件进行设计。它不仅大大提高设计工作的自动化程度,也为设计者提供强有力的二维及三维绘图功能,因此,得到许多设计者的青睐,已经成为工程设计人员进行创新设计时不可或缺的有力工具。

子任务2 AutoCAD 2006 绘图主界面

启动 AutoCAD 2006 后,会弹出如图 1-1 所示的绘图主界面,主要包括以下几个部分。

1. 标题栏

标题栏位于主界面的左上角,显示当前正在工作的软件名称及文件名称和路径。

2. 菜单栏

菜单栏位于主界面的第二行,包括文件(File)、编辑(Edit)、视图(View)等 11 个菜单项。单击每个菜单项,可弹出下拉式菜单,其中包含常用的 AutoCAD 命令。大部分常用的菜单命令都有对应的工具栏图标按钮。

3. 工具栏

工具栏是应用程序调用命令的另一种方式,它是由许多图标表示的命令按钮。AutoCAD 2006 提供了 20 多个已命名的工具栏。默认状态下,绘图、修改、标准、对象特性、图层、样式等工具栏是打开的。右键单击任意一个已经打开的工具栏,弹出工具栏下拉式菜单,如图 1-2 所示。点取某一选项,即可打开或关闭相应的工具栏。

4. 绘图区

绘图区又称为工作区,其大小可通过设置绘图界限命令(Limits)自由设置,也可以更改绘图区的颜色。

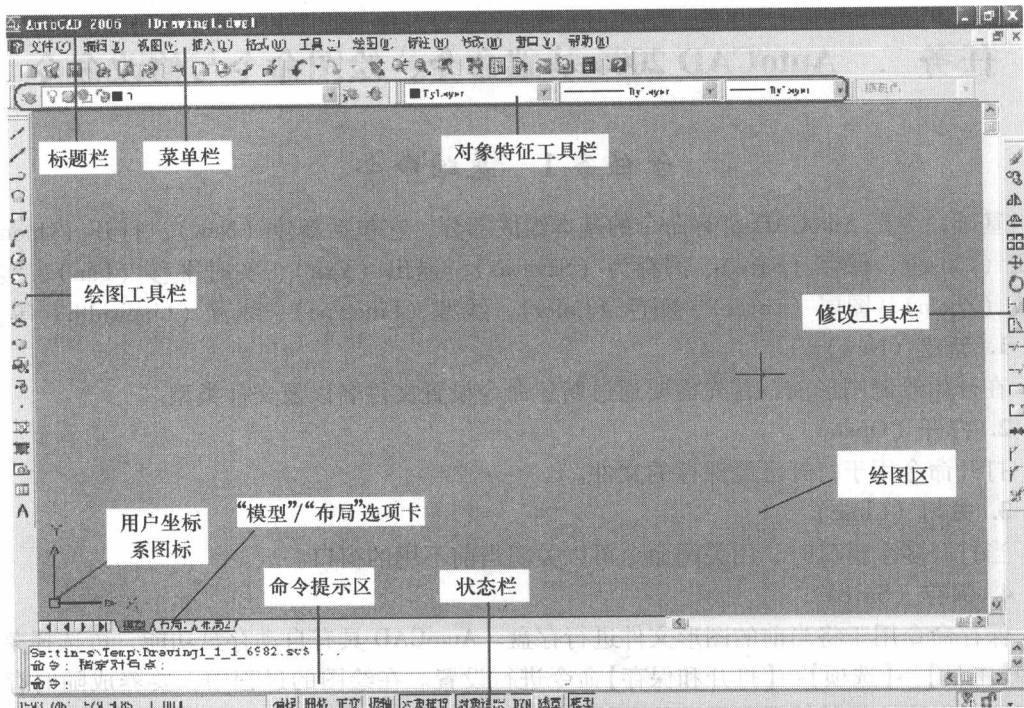


图 1-1 AutoCAD 2006 绘图主界面

5. 用户坐标系图标

用户坐标系图标位于绘图区左下角，用于显示图形方向。AutoCAD 有一个固定的世界坐标系（WCS）和一个活动的用户坐标系（UCS），通过 UCS 图标，可以了解 UCS 的位置和方向。

6. 命令提示区

命令提示区用于显示命令提示和信息。在 AutoCAD 中，常用下列三种方式启动命令：一是从下拉式菜单或快捷菜单中选择命令；二是单击工具栏上的工具按钮；三是通过键盘直接输入命令。无论以何种方式，AutoCAD 都会在命令提示区显示命令提示和命令纪录。

7. “模型” / “布局” 选项卡

“模型” / “布局” 选项卡可供设计者在模型（图形）空间和布局（图纸）空间之间进行切换。主要用于三维设计，即先在图形空间进行设计，然后创建布局以绘制和打印图形。二维绘图，仅使用模型空间即可。

8. 状态栏

状态栏位于窗口的下部，主要显示当前图形编辑中的一些状态。状态栏还包括“捕捉”、“栅格”、“正交”等 9 项命令。

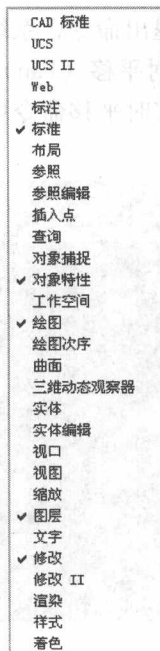


图 1-2 工具
栏下拉式菜单

任务二 AutoCAD 2006 基础命令、绘图命令与修改命令

子任务1 基础命令

基础命令是 AutoCAD 所有命令的基本组成部分,它包括新建 (New)、打开 (Open)、关闭 (Close)、保存 (Save)、另存为 (Save as)、退出 (Exit)、实时平移 (Pan)、实时缩放 (Zoom)、图层 (Layer)、颜色 (Color)、线型 (Linetype)、线宽 (Linewidth) 等。

1. 新建 (New)

在开始绘制图形前,首先需要通过新建命令设置文件名以及文件类型。

2. 打开 (Open)

打开命令用于打开已经保存的文件。

3. 关闭 (Close)

当打开多个窗口时,用关闭命令可以关闭当前不用的窗口。

4. 保存 (Save)

保存命令用于将当前的图形文件进行存盘。AutoCAD 具有自动存盘功能,可选择菜单栏中【工具】→【选项】→【打开和保存】命令进行设置。在绘图的过程中,要养成随时存盘的习惯,以防止意外情况所导致的文件的丢失。

5. 另存为 (Save as)

另存为命令用于对当前的图形文件建立新文件名并进行存盘。

6. 退出 (Exit)

使用退出命令,系统将退出 AutoCAD 2006。

7. 实时平移 (Pan)

使用实时平移命令可以随时平移 AutoCAD 屏幕,以便观察屏幕上不同位置的图形。

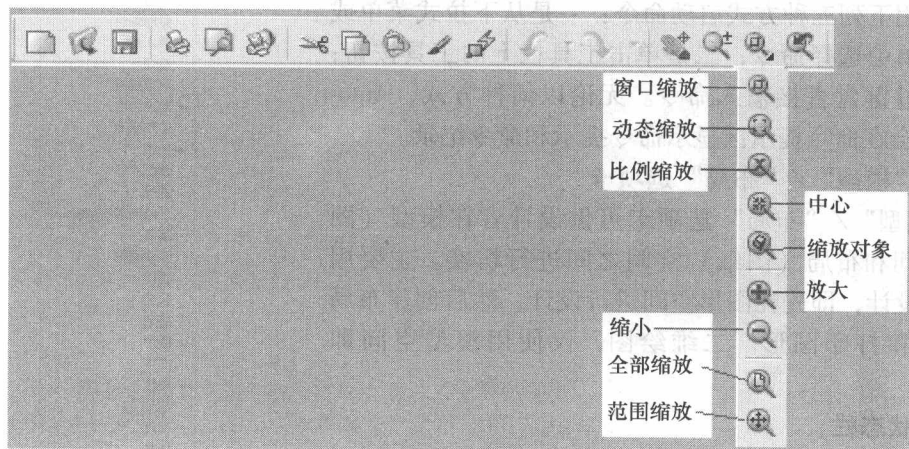


图 1-3 缩放命令下拉式菜单

8. 实时缩放 (Zoom)

使用实时缩放命令可以根据实际的需要任意地放大或缩小可见视窗的大小。比如查看图形中的细节时,可以将其放大以便于看清楚;当在图形中进行局部特写时,可能经常需要将图形缩小以观察总体布局。常用的缩放方式如图 1-3 所示。

注意

使用实时缩放命令不会改变图形中对象的绝对尺寸,只改变视图的显示比例。

子任务 2 绘图命令

绘图命令是用来绘制基本线条及基本图形的命令,包括直线 (Line)、构造线 (Xline)、多段线 (Pline)、矩形 (Rectangle)、正多边形 (Polygon)、圆 (Circle)、圆弧 (Arc)、椭圆 (Ellipse) 和填充 (Hatch) 等,绘图命令所对应的绘图工具栏如图 1-4 所示。

1. 直线 (Line)

拾取直线命令,然后指定起点与终点位置,即可确定一条直线。直线命令可以连续使用。

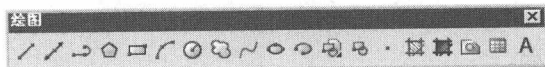


图 1-4 绘图工具栏

2. 构造线 (Xline)

构造线用作参考线或辅助线。创建构造线的默认方法是两点法,即拾取该命令,先指定线通过的第一点(构造线概念上的中点),再指定线通过的第二点,可确定一条通过这两点的无限长直线。也可以使用其他方法创建构造线,如图 1-5 所示。

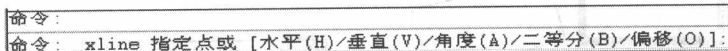


图 1-5 构造线命令提示栏

1) 水平/垂直:通过指定线通过的第一点,创建一条经过该点并且与当前 UCS 的 X 或 Y 轴平行的构造线。

2) 角度:通过输入角度的大小,可确定一条与水平轴成指定角度的构造线。

3) 二等分:创建二等分指定角度的角分线。

4) 偏移:创建平行于指定基线的构造线。

3. 多段线 (Pline)

多段线是由一条或多条相连的直线段或弧线段构成的线。拾取该命令,指定起点,然后指定下一点,

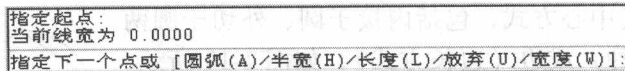


图 1-6 多段线命令提示栏

连续使用该命令,可形成一条由多条线段构成的折线。也可以通过设置条件绘制多段线,如设置圆弧、多段线的宽度等,如图 1-6 所示。多段线最大的特点是尽管它由多条线段或弧线段组成,但它属于一个整体,可以一次性全选,为绘图中画连续线段或弧线段提供很大的方便。另外,多段线闭合后,赋予高度即可生成三维几何体。多段线实例如图 1-7 所示。



图 1-7 多段线命令实例

4. 矩形 (Rectangle)

矩形是制图当中常用的一种基本图形，常用的创建方法有以下 3 种：

- 1) 通过指定矩形的两个对角点来创建矩形，如图 1-8 所示。
- 2) 利用矩形的面积与长度或宽度创建矩形。
- 3) 指定矩形的长和宽创建矩形。

另外，根据实际需要还可以设置倒角、圆角、矩形框的宽度与厚度等，如图 1-9 所示。

命令: _rectang
指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]:
指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]:

图 1-8 矩形命令提示栏

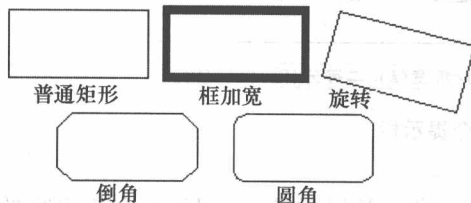


图 1-9 矩形命令实例

命令: _polygon 输入边的数目 <4>: 5
指定正多边形的中心点或 [边(E)]:
输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>:

图 1-10 正多边形命令提示栏

5. 正多边形 (Polygon)

拾取该命令，先输入正多边形的“边数”，按 <Enter> 键；再指定正多边形的中心点（中心方式，包括内接于圆、外切于圆两种）或边（边长方式），如图 1-10 所示，即可生成一符合条件的正多边形。正多边形实例如图 1-11 所示。

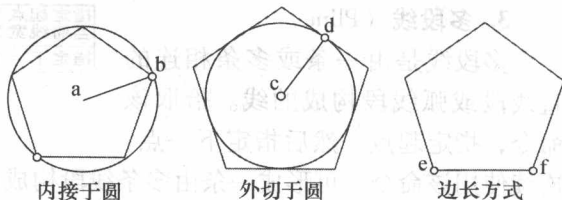


图 1-11 正多边形命令实例

6. 圆 (Circle)

圆是制图当中常用的一种基本图形，具体创建方法有以下 5 种（如图 1-12 所示）：

- 1) 指定圆心、半径。

- 2) 指定圆上的三个点。
- 3) 指定圆直径上的两点。
- 4) 指定圆的半径以及与其他对象的两个切点。
- 5) 指定圆与其他对象的三个切点。

圆命令提示栏如图 1-12 所示, 实例如图 1-13 所示。

7. 圆弧 (Arc)

圆弧即圆的一部分。常用的创建方法有以下 3 种:

- 1) 指定圆弧上的三点, 即起点、第二点以及终点。

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

- 2) 指定圆心、起点以及端点, 如图 1-14 所示。

图 1-12 圆命令提示栏

- 3) 指定圆心、起点以及旋转角度或弦长。

8. 椭圆 (Ellipse)

椭圆可以看做一种特殊的圆。常用的创建方法有以下 3 种 (如图 1-15 所示):

- 1) 指定椭圆长轴的两个端点以及短轴的一个端点。

- 2) 指定椭圆的中心点、长轴的一个端点以及短轴的一个端点。

- 3) 指定椭圆的中心点、长轴的一个端点以及绕长轴旋转的角度。

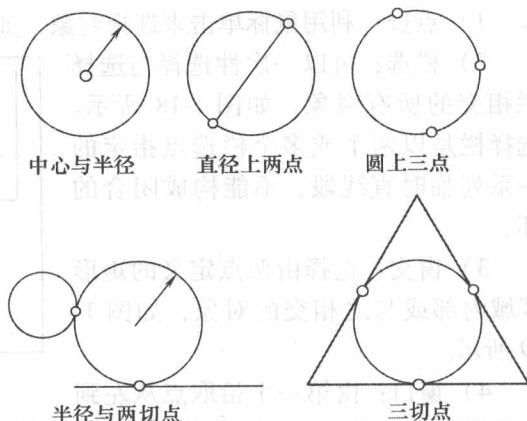


图 1-13 圆命令实例

9. 填充 (Hatch)

填充命令是常用的基本命令, 更多的是用在剖面图以及规划图当中。填充图案

的办法有两种: ①使用预定义填充图案, 具体有实体填充 (使用实体颜色填充区域)、线型图案填充 (使用当前线型定义简单的线图案)、复杂图案填充 (选择合适的复杂图案填充); ②设计并创建自己的自定义填充图案, 即可以创建更复杂的填充图案进行填充。运用填充命令必须定义图案填充的边界, 常见的有三种方法: ①指定对象封闭的区域中的点; ②选择封闭区域的对象; ③将填充图案从工具选项板或设计中心拖动到封闭区域。

指定圆弧的第三个点或 [圆心(C)/端点(E)]: c
指定圆弧的圆心:
指定圆弧的端点或 [角度(A)/弦长(L)]:

图 1-14 圆弧命令提示栏

命令: `_ellipse`
指定椭圆的轴端点或 [圆弧(A)/中心点(C)]:
指定轴的另一个端点:

图 1-15 椭圆命令提示栏

注意

如果要填充图形的边界未完全闭合, 可以设置“HPGAPTOL”系统变量以桥接间隔, 将边界视为闭合。HPGAPTOL 仅适用于指定直线和圆弧之间的间隙, 经过延伸后两者将连接在一起。