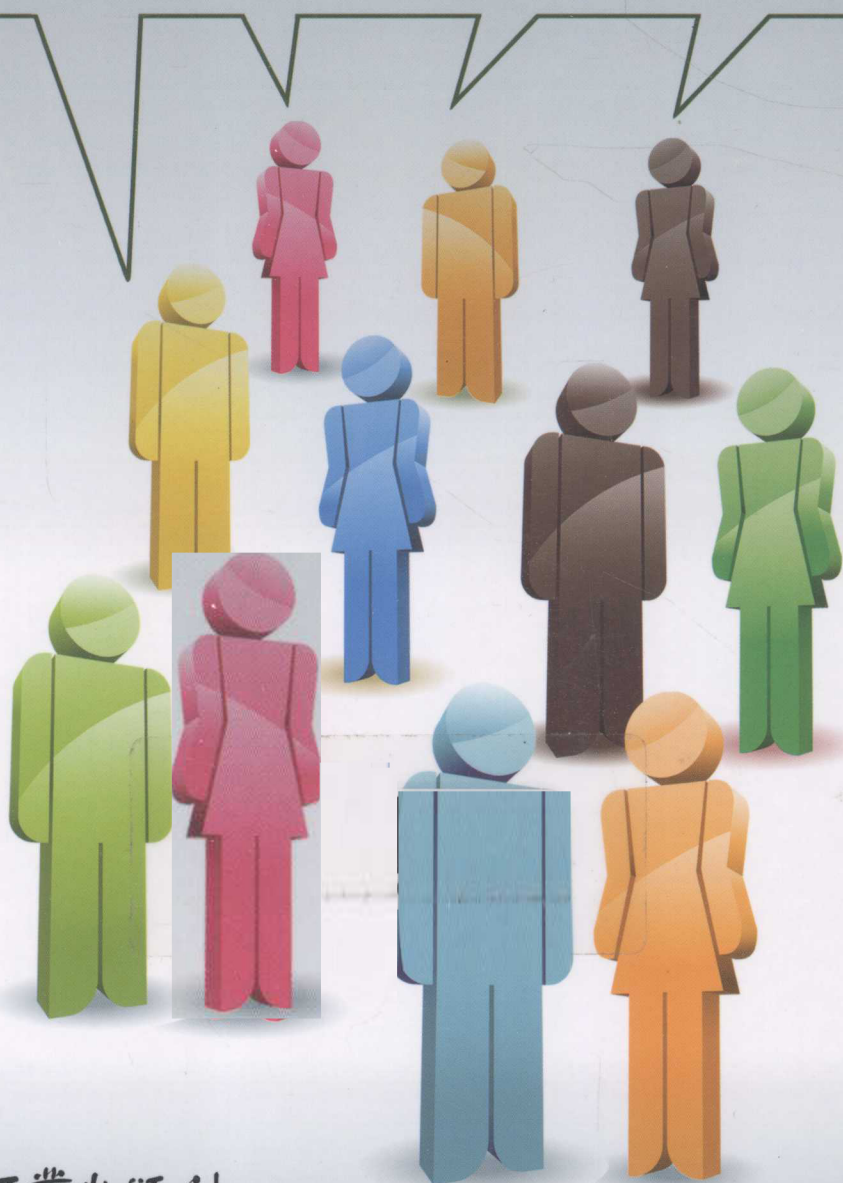


iLike 就业

刘小伟 曹 刘 薛思奇 编著

AutoCAD 2011

中文版 实用教程



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

iLike就业AutoCAD 2011

中文版实用教程

刘小伟 曹 刘 薛思奇 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书通过AutoCAD 2011应用基础、应用范例与实训指导3大环节,全面介绍了AutoCAD 2011中文版的主要功能和面向实际的应用技巧,并循序渐进地安排了一系列行之有效的实训项目。“应用基础”部分每章都围绕实例进行讲解,步骤详细、重点突出,可以手把手地教会读者进行实际操作。“应用范例”部分列举了多个典型的实例,通过详细的分析和制作过程讲解,引导读者将软件功能和行业应用紧密结合起来,启发读者逐步掌握工程绘图的基本方法和技巧。“实训指导”部分精心安排了多个实训项目,这些项目涵盖了AutoCAD 2011主要功能的巩固训练,并设计了部分模拟实战训练项目。

本书内容翔实、通俗易懂、实例丰富、可操作系统性强,适合作为各级和各类学校和社会短训班的教材,同时也是广大工程制图爱好者非常实用的自学读物。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

iLike就业AutoCAD 2011中文版实用教程/刘小伟,曹刘,薛思奇编著.—北京:电子工业出版社,2011.3
ISBN 978-7-121-12944-5

I. ①i… II. ①刘… ②曹… ③薛… III. ①计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2011—教材
IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第024623号。

责任编辑:李红玉

印 刷:北京天竺颖华印刷厂

装 订:三河市鑫金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编:100036

北京市海淀区翠微东里甲2号 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:26.5 字数:678千字

印 次:2011年3月第1次印刷

定 价:52.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前 言

在生产实践中,无论是设计还是产品制造、安装、维修、建造房屋、修路架桥等都离不开工程图样。工程图样不仅可以用来表达设计者的设计意图,还是指导实践、研究问题、交流经验的主要技术文件,因而图样被誉为工程界的“技术语言”。作为工程信息的载体,工程图样应该准确地表达工程对象的形状、尺寸及其技术要求,并作为建筑工程施工、机械制造与加工等的主要依据。

AutoCAD 2011是Autodesk公司最新推出的供从事设计和绘图的用户使用的软件,是一款一体化的、功能丰富的、面向未来的先进设计软件。AutoCAD 2011在设计、绘图和相互协作方面展示了强大的实力,尤其在继承原有各个版本功能和特点的基础上,结合当今计算机网络的发展趋势,在全面提升设计绘图功能和性能的同时,提供了最新和最先进的工具来完善合作的过程,使得用户可以在一个轻松和开放的环境中方便、快捷地完成设计工作。AutoCAD 2011的工具、面板、窗口和命令繁多,使不少学习者望而生畏。为了让读者在短时间内掌握实用的工程绘图就业技能,本书从零开始、由浅入深地结合实例介绍AutoCAD 2011的基础知识和具体操作应用方法,帮助读者制作出严谨、规范的工程图样。

本书以“短期内轻松学会AutoCAD的主要功能,掌握AutoCAD工程制图技能,并进行必要的模拟岗位实践训练”为目标,精心安排了“应用基础”、“应用范例”和“实训指导”三部分内容,用新颖、务实的内容和形式指导读者快速上手,十分便于教师施教、读者自学。

本书融合了传统教程、实例教程和实训指导书的优点,但又不是简单的三合一,而是根据读者的实际需要和今后可能的应用,使三个环节相辅相成、巧妙结合,既有效地减轻了读者的学习负担,又能让读者高效地学会非常实用的工程制图技能。

在内容组织上,本书分为11章。第1~9章详细讲解了工程制图的基础知识、二维图形的绘制方法、二维图形的编辑方法、精确绘图辅助工具的应用方法、对象特性及其设置方法、标注与注释的添加方法、高效绘图工具的应用技巧、三维图形的绘制方法、图形的输出与发布方法等内容,手把手地指导读者掌握AutoCAD 2011中文版的主要功能及应用,既能消除读者对AutoCAD的陌生感和神秘感,又可以使读者实实在在地学会使用AutoCAD进行工程图形绘制的基本功;第10章通过多个完整范例分析和制作过程的详解,抛砖引玉地向读者介绍了工程图样的绘制思路和步骤,从而真正掌握独立完成工程绘图的技能,通过范例学习,读者可以举一反三,将AutoCAD的主要功能和实际应用联系起来;第11章安排了一系列强化实训项目,旨在以“就业”为目标,通过任务驱动和读者实际动手,循序渐进地掌握软件的主要功能和综合应用技能。

需要提醒读者注意的是，无论AutoCAD 2011的功能多么强大，它都只是一种辅助绘图的工具，要面向实际绘制出规范、标准的工程图样，既要全面掌握AutoCAD 2011的各项功能，更需要深入工程实际，具备画法几何的知识，熟悉工程制图的有关国家标准，如图纸的幅面和格式、比例、字体、图线和尺寸标注等，在绘制图样过程中必须严格遵守国家标准中的各项规定。此外，还要尽量通过多种途径进行工程图纸读图和测绘的强化训练。

本书由刘小伟、曹刘、薛思奇执笔编写。此外，余强、郭军、刘晓萍、吕静、王敬、刘飞、张源远等也参加了本书实例的制作、校对、排版等工作，在此表示感谢。由于编写时间仓促，加上编者水平有限，书中疏漏和不妥之处在所难免，欢迎广大读者和同行批评指正！

为方便读者阅读，若需要本书配套资料，请登录“北京美迪亚电子信息有限公司”（<http://www.medias.com.cn>），在“资料下载”页面进行下载。

目 录

第1篇 AutoCAD 2011应用基础

第1章 工程制图与AutoCAD	2	第2章 二维图形的绘制	41
1.1 AutoCAD的基本功能	2	2.1 绘制线性对象	41
1.2 AutoCAD 2011的新增功能	5	2.1.1 绘制直线段	41
1.2.1 改良的用户界面	5	2.1.2 绘制矩形	48
1.2.2 改进的绘图工具	6	2.1.3 绘制正多边形	48
1.2.3 三维增强功能	6	2.1.4 绘制多段线	51
1.2.4 全新的学习工具	7	2.1.5 绘制多线	54
1.2.5 其他新增和增强功能	8	2.2 绘制曲线对象	57
1.3 AutoCAD 2011的操作界面	9	2.2.1 绘制圆	57
1.3.1 AutoCAD 2011的 “欢迎屏幕”	9	2.2.2 绘制圆环	60
1.3.2 “二维草图与注释” 工作空间的组成	11	2.2.3 绘制圆弧	62
1.3.3 切换工作空间	19	2.2.4 绘制椭圆	64
1.4 图形文件及管理	25	2.2.5 绘制样条曲线	65
1.4.1 新建图形文件	25	2.3 绘制其他对象	66
1.4.2 打开图形文件	26	2.3.1 绘制射线	66
1.4.3 保存图形文件	27	2.3.2 绘制构造线	67
1.4.4 关闭图形文件	27	2.3.3 绘制参照点	70
1.5 绘图环境的基本设置	28	2.4 徒手绘图	72
1.5.1 更改绘图窗口背景	28	2.5 创建修订云线和面域	73
1.5.2 设置绘图单位	28	2.5.1 创建修订云线	73
1.5.3 设置绘图范围	30	2.5.2 创建面域	73
1.6 AutoCAD命令的执行	31	思考与练习	77
1.6.1 用鼠标执行命令	31	第3章 二维图形的编辑	79
1.6.2 使用命令行执行命令	33	3.1 图形对象的选择	79
1.6.3 透明命令及其使用	35	3.1.1 单个对象的选择	79
1.7 设计视图的操作	36	3.1.2 选择多个对象	80
1.7.1 缩放视图	36	3.1.3 快速选择	83
1.7.2 平移视图	38	3.1.4 编组对象	86
1.7.3 鸟瞰视图	38	3.2 设置图形对象的位置和大小	88
思考与练习	39	3.2.1 移动图形对象	88
		3.2.2 缩放对象	89
		3.3 图形对象的基本编辑操作	90

3.3.1 删除对象	90	4.1.7 动态输入	129
3.3.2 复制对象	91	4.2 使用快速计算器	132
3.3.3 镜像对象	92	4.2.1 快速计算器简介	132
3.3.4 旋转对象	93	4.2.2 快速计算器的用户界面	132
3.3.5 阵列对象	93	4.3 查询图形对象信息	134
3.3.6 偏移对象	95	4.3.1 查询点坐标	134
3.4 编辑图形对象的边、角和长度	97	4.3.2 查询距离	135
3.4.1 修剪对象	98	4.3.3 查询半径	135
3.4.2 延伸对象	98	4.3.4 查询角度	136
3.4.3 打断对象	100	4.3.5 查询面积	138
3.4.4 拉伸对象	101	4.3.6 获取图形特性信息	138
3.4.5 拉长对象	101	思考与练习	139
3.4.6 合并对象	102	第5章 对象特性及其设置	140
3.4.7 倒角对象	103	5.1 设置对象特性的方法	140
3.4.8 圆角对象	103	5.1.1 用“快捷特性”选项板 查看和设置对象特性	140
3.4.9 分解对象	104	5.1.2 用“特性”选项板查看 和设置对象特性	141
3.5 编辑多段线、样条曲线和多线	105	5.1.3 用功能区“特性”面板 查看和设置对象特性	143
3.6 使用夹点功能编辑图形	107	5.2 创建和设置图层	144
3.6.1 显示夹点	107	5.2.1 “图层”面板	144
3.6.2 用夹点拉伸对象	108	5.2.2 “图层特性管理器” 选项板	146
3.6.3 用夹点移动对象	108	5.2.3 创建和设置图层	149
3.6.4 用夹点旋转对象	109	5.2.4 应用图层	153
3.6.5 用夹点镜像对象	109	5.3 设置对象的线型和线宽	154
3.6.6 用夹点缩放对象	110	5.3.1 设置对象线型	154
3.7 填充图形	110	5.3.2 线型管理器	154
3.7.1 创建图案填充	110	5.3.3 线型比例设置	156
3.7.2 设置填充效果	113	5.3.4 设置线宽	157
3.7.3 纯色填充	117	5.4 设置对象颜色	158
3.7.4 渐变填充	118	5.4.1 快速设置基本颜色	158
思考与练习	119	5.4.2 设置更多颜色	158
第4章 精确绘图辅助工具	120	5.5 设置对象的特殊特性	160
4.1 常用精确绘图辅助工具	120	5.5.1 关闭实体填充	160
4.1.1 实时捕捉功能	120	5.5.2 使用快速文字	161
4.1.2 自动捕捉功能	122	5.5.3 关闭线宽	161
4.1.3 对象捕捉追踪	123		
4.1.4 栅格捕捉	124		
4.1.5 正交模式	126		
4.1.6 极轴追踪	127		

5.5.4 设置重叠对象的次序	162	6.5.6 创建多行文字	196
5.6 修改典型对象特性	163	6.5.7 添加特殊符号	198
5.6.1 修改直线的特性	163	6.5.8 引线对象	200
5.6.2 修改圆的特性	164	6.6 创建和编辑表格	200
5.6.3 修改圆弧的特性	165	6.6.1 设置表格样式	200
5.6.4 修改椭圆的特性	166	6.6.2 创建表格	203
5.6.5 修改样条曲线的特性	167	6.6.3 修改表格	205
5.6.6 修改构造线的特性	167	思考与练习	207
思考与练习	168	第7章 高效绘图工具	208
第6章 添加标注、注释和表格	169	7.1 块及其应用	208
6.1 工程图纸标注基础	169	7.1.1 创建块	208
6.1.1 尺寸标注的基本元素	169	7.1.2 存储块	211
6.1.2 尺寸标注的类型	170	7.1.3 在图形中添加块	211
6.1.3 标注的基本要求	171	7.2 块的编辑	213
6.1.4 AutoCAD 2011的标注工具	171	7.2.1 编辑块中的对象	213
6.1.5 创建标注	172	7.2.2 编辑块属性	213
6.2 标注样式及其应用	173	7.3 外部参照及其应用	215
6.2.1 “标注样式管理器” 的主要功能	173	7.3.1 “外部参照”选项板	215
6.2.2 创建标注样式	174	7.3.2 附着外部参照图形	217
6.2.3 标注样式设置实例	180	7.3.3 编辑外部参照	219
6.3 常用标注方法	182	7.4 AutoCAD设计中心及其应用	220
6.3.1 快速标注尺寸	182	7.4.1 AutoCAD设计中心的界面	220
6.3.2 标注长度	183	7.4.2 浏览图形资源	224
6.3.3 标注半径、直径和圆心	185	7.4.3 使用设计中心查找对象	224
6.3.4 标注坐标	186	7.4.4 添加图形对象	226
6.3.5 标注角度	187	7.5 使用图形样板	228
6.3.6 标注形位公差	188	7.5.1 图形样板的作用	228
6.4 标注的编辑	190	7.5.2 图形样板的创建	229
6.4.1 修改标注外观	190	7.5.3 使用样板文件创建图形	229
6.4.2 编辑尺寸文本	191	思考与练习	230
6.4.3 调整标注位置	191	第8章 绘制三维图形	231
6.5 添加文字对象	192	8.1 三维图形基础	231
6.5.1 文字注释的形式	192	8.1.1 三维模型的类型	231
6.5.2 创建文字样式	192	8.1.2 三维坐标系	232
6.5.3 设置文字样式	193	8.1.3 UCS的创建和设置	232
6.5.4 创建单行文字	195	8.1.4 设置三维视图	235
6.5.5 编辑单行文字	195	8.1.5 应用视觉样式	240
		8.2 创建基本三维对象	244

8.2.1 创建简单的三维对象	244	8.5 渲染三维图形	275
8.2.2 绘制基本实体	246	8.5.1 为三维对象指定材质	275
8.2.3 绘制等轴测图	251	8.5.2 设置材质	277
8.2.4 在等轴测图中添加文本	257	8.5.3 设置光源	278
8.2.5 标注尺寸	259	8.5.4 渲染输出	279
8.3 利用二维图形创建实体	259	思考与练习	280
8.3.1 拉伸法	259	第9章 图形的打印、输出和发布	282
8.3.2 旋转法	261	9.1 布局的创建和管理	282
8.3.3 扫掠法	262	9.1.1 模型空间与图纸空间	282
8.4 编辑三维实体	263	9.1.2 使用向导创建新布局	284
8.4.1 删除实体	263	9.1.3 图纸空间的视图设置命令	287
8.4.2 移动实体	263	9.2 打印图形	288
8.4.3 旋转实体	264	9.2.1 页面设置	288
8.4.4 缩放实体	265	9.2.2 打印参数设置	289
8.4.5 镜像实体	266	9.2.3 打印预览和打印输出	292
8.4.6 阵列实体	267	9.2.4 使用打印样式表	292
8.4.7 对齐实体	268	9.2.5 打印样式管理器	294
8.4.8 分解实体	269	9.3 发布DWF或PDF文件	296
8.4.9 倒角和圆角	270	9.4 发送图形	299
8.4.10 布尔运算	271	9.4.1 网上发布	299
8.4.11 剖切实体	273	9.4.2 电子传递	302
8.4.12 干涉运算	274	思考与练习	303

第2篇 AutoCAD 2011应用范例与实训指导

第10章 AutoCAD 2011应用范例	306	实训2 AutoCAD 2011的基本操作	360
范例1 绘制室内构件	306	实训3 绘制二维图形	363
范例2 绘制零件图	316	实训4 使用图层	367
范例3 绘制装配图	327	实训5 图形编辑	372
范例4 绘制三维零件图	336	实训6 精确绘图	379
范例5 绘制建筑平面图	344	实训7 尺寸标注	384
范例6 绘制建筑立面图	351	实训8 应用块	387
举一反三训练	354	实训9 使用AutoCAD设计中心	393
第11章 AutoCAD 2011就业		实训10 绘制三维图形	395
技能实训指导	355	实训11 打印图形	405
11.1 AutoCAD 2011基本操作实训	355	11.2 AutoCAD 2011综合应用实训	407
实训1 安装AutoCAD 2011中文版	355	综合实训1 绘制机械图形	407
		综合实训2 绘制建筑图形	410



AutoCAD 2011应用基础

CAD即计算机辅助设计（Computer Aided Design）是指利用计算机及相关图形设备辅助设计人员进行计算、信息存储和制图等设计工作，以减少设计人员的劳动，缩短设计周期和提高设计质量。CAD技术是一项集计算机图形学、数据库、网络通信等计算机及其他领域知识于一体的综合性的高新技术。

AutoCAD是一种用于进行计算机辅助设计的软件，是由美国Autodesk（欧特克）公司所开发的一个功能齐全、应用广泛的通用图形软件包，是目前世界上应用最广泛、技术最领先的CAD软件之一，被广泛应用于机械、电子、航天、建筑、纺织、化工等产品的总体设计、造型设计、结构设计、工艺过程设计等环节，是最常用的工程绘图工具之一，AutoCAD绘图技术是各行各业设计人员最基本的从业技能之一。

AutoCAD 2011中文版是Autodesk公司于2010年5月推出的AutoCAD的最新和最高版本，它将直观强大的概念设计和视觉工具结合在一起，尤其在三维设计方面为设计师提供了更多高级的概念设计工具。要具备AutoCAD 2011工程绘图的就业技能，需要先掌握AutoCAD 2011的基本概念和基本功能，熟悉AutoCAD 2011的具体应用方法和技巧。

本篇将介绍以下内容：

- 工程制图和AutoCAD的基础知识。
- 二维图形的绘制。
- 二维图形的编辑。
- 精确绘图辅助工具的应用。
- 对象特性和图层管理。
- 添加标注、注释和表格。
- 高效绘图工具的使用。
- 绘制三维图形。
- 工程图样的输出。

第1章 工程制图与AutoCAD

AutoCAD具有良好的用户界面，可以通过交互菜单、工具或命令行进行绘图和编辑操作，既具有完善的图形绘制功能，又具有强大的图形编辑功能和较强的数据交换能力，还可以采用多种方式进行二次开发或用户定制，具有良好的通用性和易用性，被广泛应用于土木建筑、装饰装潢、城市规划、园林设计、电子电路、机械设计、服装鞋帽、航空航天、轻工化工等领域。为了使读者快速上手，本章将从零开始，指导读者了解AutoCAD 2011中文版的基础知识，熟悉AutoCAD 2011的工作空间，学会操作图形文件、执行命令、设置绘图环境、操作设计视图等，重点介绍以下内容：

- AutoCAD的基本功能。
- AutoCAD 2011的新增功能。
- AutoCAD 2011的操作界面。
- 图形文件的常用操作。
- 绘图环境的基本设置方法。
- AutoCAD 2011命令的执行方法。
- 设计视图的基本操作方法。

1.1 AutoCAD的基本功能

Autodesk（欧特克）公司是全球二维和三维设计、工程及娱乐软件的领导者，其产品和解决方案被广泛应用于制造业、工程建设行业和传媒娱乐业。作为全球最著名的通用工程制图软件之一，AutoCAD从最初的基本二维绘图功能发展成一个集三维设计、渲染显示、数据管理和互联网通信于一体的大型计算机辅助设计软件，其功能相当丰富，下面先简要介绍AutoCAD在工程绘图领域的基本功能。

1. 二维制图功能

使用AutoCAD提供的直线、射线、构造线、矩形、多边形、多段线、样条线、多线、圆、圆弧、椭圆等绘图工具，再配合正交、对象捕捉、极轴追踪、捕捉追踪等绘图辅助工具，可以精确地绘制出各种平面图形，如图1-1所示为使用AutoCAD绘制的一个简单的二维图形。

2. 尺寸标注功能

在AutoCAD中，可以利用各种标注工具创建水平线性标注、垂直线性标注、基线标注、连续标注、对齐标注、角度标注、半径标注和直径标注等。标注外观可以自行设定，如图1-2所示为一个标注了尺寸的二维图形。

3. 图形编辑功能

AutoCAD具有强大的编辑功能，可以对选定的图形对象进行删除、复制、镜像、阵列、移动、旋转、缩放、打断、修剪、延伸、倒角、圆角、拉伸、偏移、分解等编辑操作，如图1-3所示为功能区“常用”选项卡的“修改”面板中提供的编辑工具。

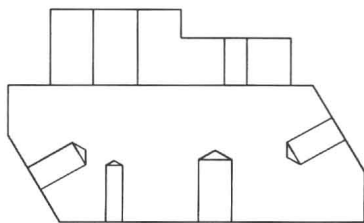


图1-1 二维图形

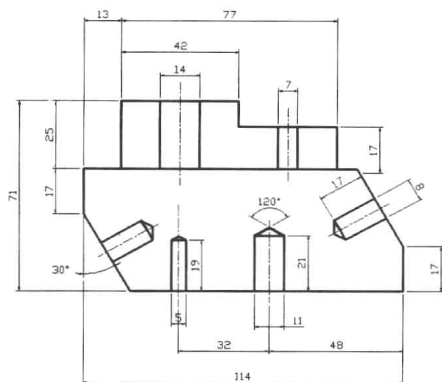


图1-2 标注了尺寸的二维图形

4. 图形显示功能

AutoCAD可以任意调整图形的显示比例，以便观察图形的全部或局部，并可以使图形上、下、左、右移动来进行观察。该软件为用户提供了多个标准视图和轴测视图，可以利用视点工具设置任意的视角。如图1-4所示为使用【动态观察工具】从任意视角查看一幅三维图形的效果。



图1-3 图形编辑工具

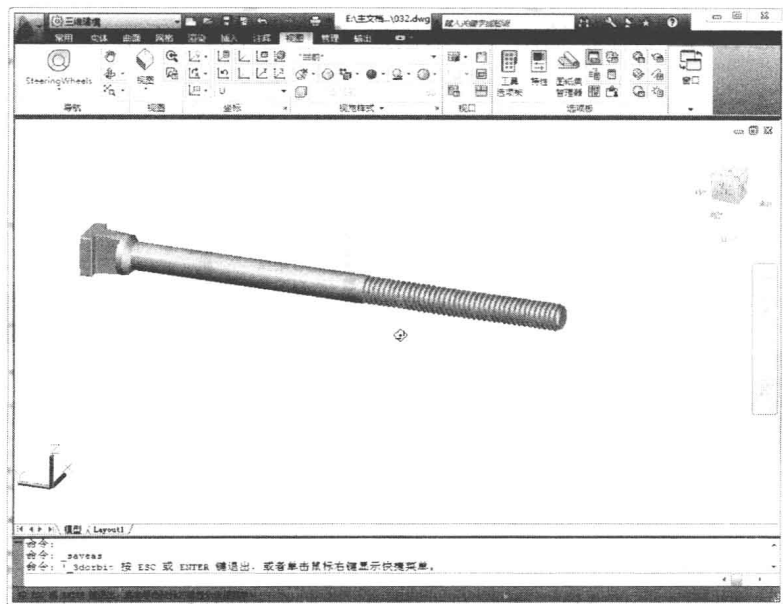


图1-4 观察三维图形

5. 添加注释功能

在AutoCAD中，可以轻松地在图形的任何位置、沿任何方向书写文字，还可设定文字字体、倾斜角度及宽度缩放比例等属性，如图1-5所示为一幅工程图纸中的文字注释。

6. 图层管理功能

在AutoCAD中，可以将不同图形对象安排在不同的图层上，可以单独设定图层的颜色、线型、线宽等特性，以便于组织、管理和控制不同类别的对象。如图1-6所示为一个图形中用到的多个图层。

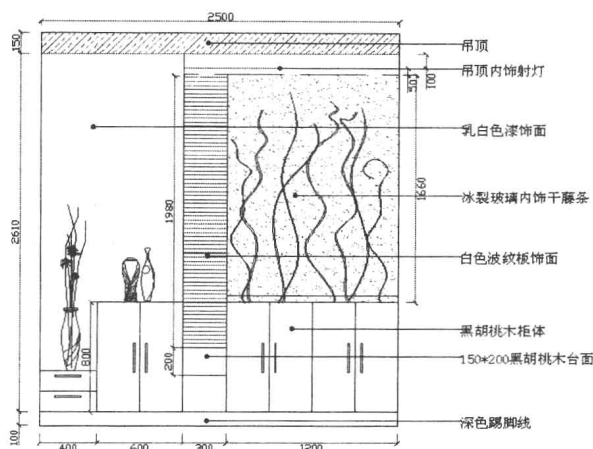


图1-5 文字注释

7. 三维建模功能

AutoCAD不但具有强大的平面图形绘制功能，还可以在三维空间中绘制出各种三维立体图形，能轻松创建出三维实体及表面模型，能对实体本身进行编辑。三维立体图形可以从任意角度观察，也能自动生成可靠的标准或辅助二维视图、创建二维轮廓，还能消除隐藏线并进行真实感着色，甚至能输出模型来创建动画。如图1-7所示为一个使用AutoCAD绘制的简单三维图形。

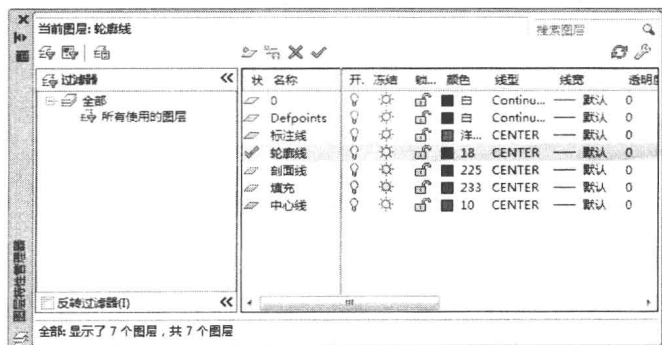


图1-6 一个图形中用到的多个图层

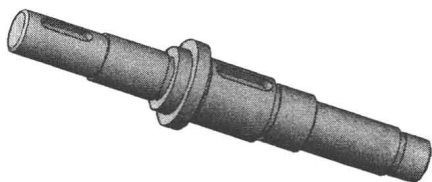


图1-7 一个简单的三维图形

8. 网络功能

使用AutoCAD，可将任何图形发布到网络上，也可以通过网络访问AutoCAD资源。

9. 数据交换功能

AutoCAD提供了多种图形图像数据交换格式及相应命令。

10. 二次开发功能

AutoCAD允许用户定制菜单和工具栏，并能利用内嵌语言Autolisp、Visual Lisp、VBA、ADS、ARX等进行二次开发。

11. 图形管理功能

AutoCAD具有强大的图形管理功能。比如，使用“图纸集管理器”就能方便地创建、整理和管理图纸。

12. 图形输出功能

图形绘制完成后, 可以将图形打印在图纸上, 可以创建成图形文件以供其他应用程序使用, 可以将图形发布到绘图仪、打印机, 也可以将多个DWF文件发布到一个图纸集合中。

13. 数据共享功能

AutoCAD提供了一些实用的数据共享功能。比如, 可以将整个图形作为参照图形附着到当前图形, 通过外部参照, 参照图形中所进行的修改会反映在当前图形中。也可以利用Windows的OLE功能, 在应用程序之间复制或移动信息, 同时不影响在原始应用程序中编辑信息。还可以使用多种类型的文件, 包括由其他应用程序创建的文件和在早期版本的程序中创建的文件。此外, 还可以指定图形和支持文件的搜索路径。

1.2 AutoCAD 2011的新增功能

1982年1月, Autodesk公司推出了AutoCAD 1.0。经过近30年的发展, AutoCAD不断丰富和完善, 并连续推出新版本。2010年3月新推出的AutoCAD 2011(中文版推出时间为2010年5月)在为设计师提供更多先进的概念设计工具的同时, 增加了三维设计的灵活性和可控性, 强化了概念设计并着重提高设计效率。下面简要介绍AutoCAD 2011的主要新增功能和增强功能。

1.2.1 改良的用户界面

AutoCAD 2011对界面进行了优化, 主要表现在以下几个方面。

- 全新的导航栏: 利用如图1-8所示的导航栏(位于编辑区内), 可以访问常用的导航工具, 还可以控制导航栏的显示、位置和方向。
- “三维建模”工作空间采用全新的选项卡布局: AutoCAD 2011的“三维建模”工作空间中提供了用于存放实体、曲面和网格建模工具的单独选项卡, 如图1-9所示。



图1-8 新的导航栏



图1-9 “三维建模”工作空间的选项卡布局

- 新增了“三维基础”工作空间: AutoCAD 2011新增了一个专门为初学者设计的“三维基础”工作空间, 其中综合提供了最常用的三维建模命令, 如图1-10所示。

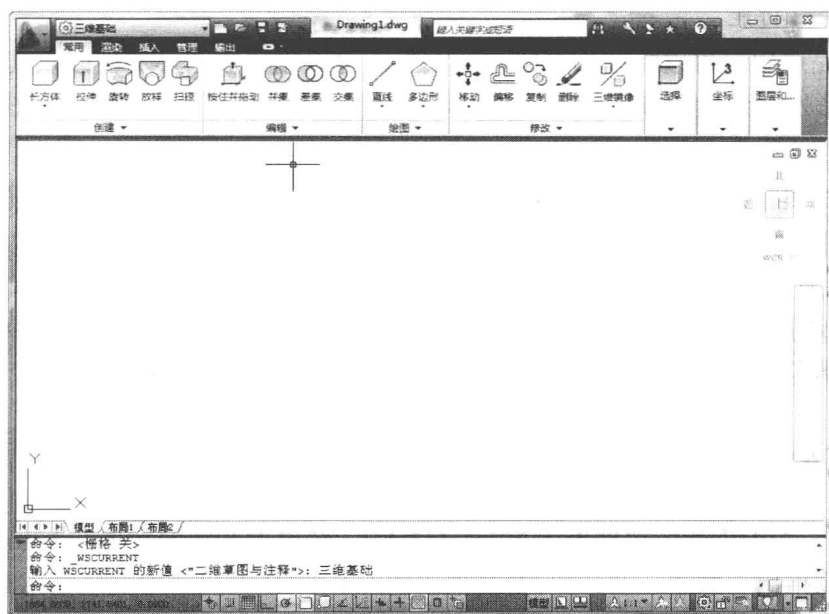


图1-10 “三维基础”工作空间

1.2.2 改进的绘图工具

AutoCAD 2011对多种绘图工具进行了改进和增强,主要表现在以下几个方面。

- 参数化图形: AutoCAD 2011提供了约束推断功能,可以在绘图时根据需要定义约束。而且在约束几何图形时,可以在参数管理器中定义参数组和过滤器。
- 图案填充增强功能: AutoCAD 2011的填充功能得到了增强。比如,将光标移到闭合区域,就能预览图案填充或填充情况,还可以为填充图案指定背景色或者指定只应用于图案填充和填充的透明度设置。此外,还可以使用夹点和夹点菜单调整关联或非关联图案填充的形状。
- 透明度设置功能: 在AutoCAD 2011中,可以使用功能区或特性选项板为所有对象指定透明度。
- 拖放材质功能: 在AutoCAD 2011中,可使用材质浏览器管理材质库、浏览和搜索材质,然后用拖放法将材质应用于特定对象,也可在AutoCAD和其他Autodesk设计应用程序中使用和共享一致材质。
- 使用增强的夹点修改对象: 在AutoCAD 2011中,可使用多功能夹点修改多段线、样条曲线和非关联多段线图案填充对象。
- 增强的选择功能: 在AutoCAD 2011中,可以选择类似对象、添加选定对象、隔离或隐藏指定对象。
- 增强的外部参照功能: 在AutoCAD 2011中,可以亮显外部参照,也可以灵活地编辑外部参照。

1.2.3 三维增强功能

AutoCAD 2011新增和增强了多项与三维图形处理有关的功能,主要表现在以下几个方面。

- 程序曲面和NURBS曲面创建功能: AutoCAD 2011引入了增强的程序曲面塑型功能, 并加入了创建NURBS曲面功能, 这种曲面具有能够控制对象的控制顶点, 可以很方便地绘制复杂的曲线对象, 如飞机、设备和生活用品等。如图1-11所示为这两种曲面的创建效果。

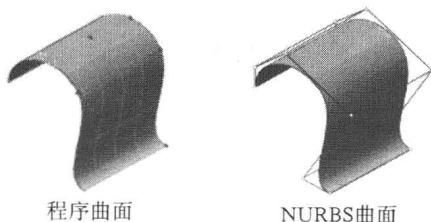


图1-11 程序曲面和NURBS曲面

- 程序曲面和NURBS曲面编辑功能: 在AutoCAD 2011中, 可以利用NURBS曲面的控制顶点 (CV) 很方便地控制曲面的塑型, 如图1-12所示。而程序曲面具有关联式塑型的优点, 也可以更加灵活地变更曲面的造型。
- 将几何图形投影到曲面功能: 在AutoCAD 2011中, 可以将曲线投影到程序曲面和NURBS曲面上, 以便在曲面上建立修剪边缘, 如图1-13所示。

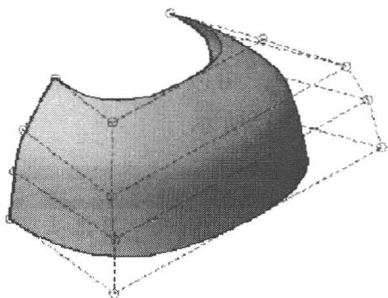


图1-12 利用控制顶点调整曲面的塑型

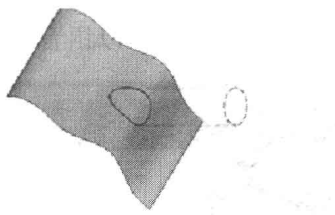


图1-13 将几何图形投影到曲面

- 关联曲面和约束功能: 在AutoCAD 2011中, 可以将多个曲面关联起来。关联曲面后, 在移动或修改曲面时, 所有关联曲面都会自动调整。
- 增强的网面造型功能: AutoCAD 2011提供了多种用于修改网面的工具, 如可以选取相邻网面然后将其合并建立单一面, 也可以删除网面然后在其中产生间隙。
- 新增了倒角和圆角实体的命令: 在AutoCAD 2011中, 可以使用CHAMFEREDGE和FILLETEDGE命令进行倒角和圆角, 效果如图1-14所示。
- 改进了多种三维工具: 在AutoCAD 2011中, 改进了选集循环功能、亮显子对象功能, 还增强了回转、挤出、断面混成和扫掠工具。

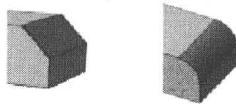


图1-14 倒角和圆角

1.2.4 全新的学习工具

AutoCAD 2011提供了多种新的学习工具, 可以有效地帮助新用户尽快熟悉软件的新功能和操作方法。

- 友好的Web帮助: 在AutoCAD 2011编辑窗口中按下【F1】键, 即可通过Internet获得详细的帮助信息和指向相关资源的链接, 如图1-15所示。



图1-15 AutoCAD 2011的Web帮助页面

- “欢迎屏幕”视频: 在AutoCAD 2011的“欢迎屏幕”中, 可以单击需要帮助的选项, 然后在浏览器中以语音动画形式简述相关功能, 如图1-16所示。

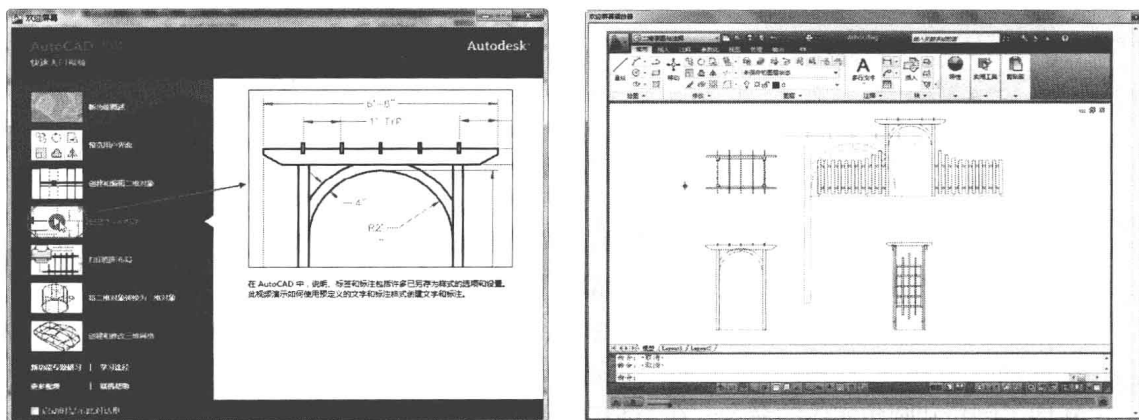


图1-16 使用“欢迎屏幕”视频

- 工具提示剪辑: 将光标悬停在“曲面”选项卡上的任一个按钮上, 就能观看演示活动命令的简要动画, 如图1-17所示。

1.2.5 其他新增和增强功能

AutoCAD 2011还在下列方面进行了增强和改进。

- 加速文档编制: 使用AutoCAD 2011强大的文档编制工具, 可以加速项目从概念到完成的过程。特别是使用AutoCAD 2011工具集, 可以高效地进行绘图和文档编制, 包括参数化绘图、图纸集、动态块、标注比例等。