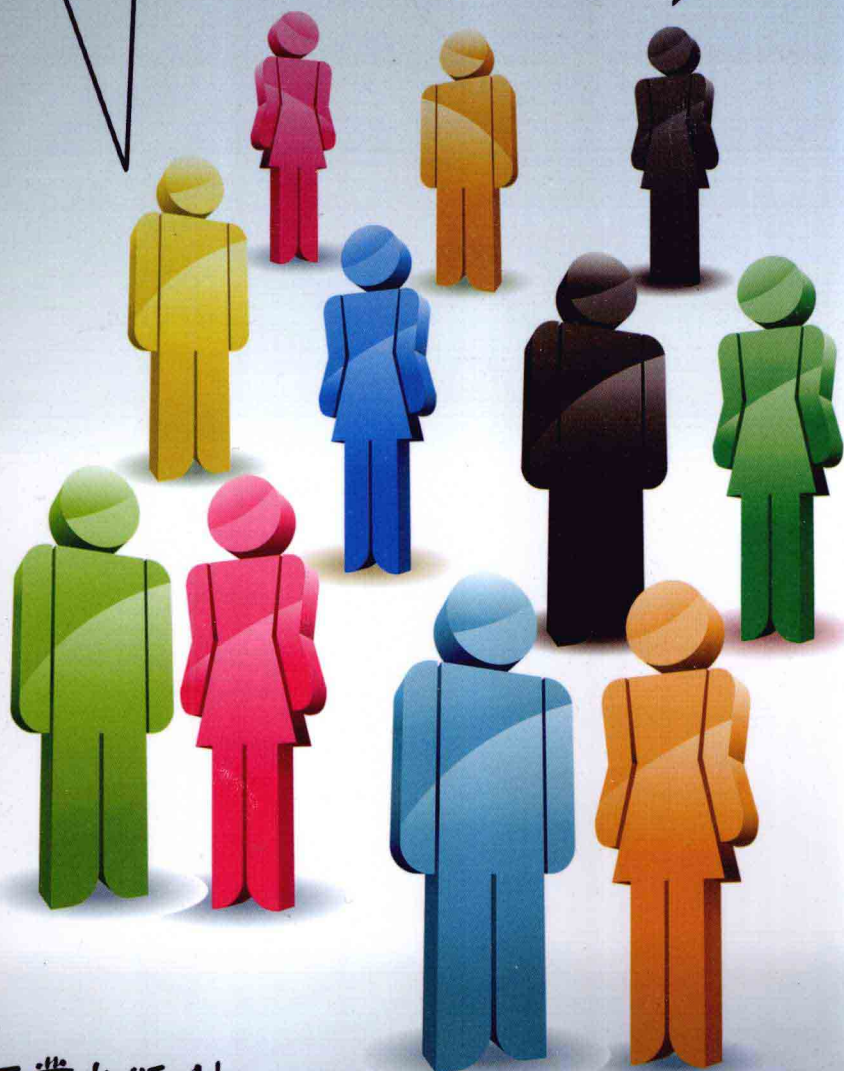


iLike 就业

刘小伟 薛思奇 王 萍 编著

AutoCAD 2010

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 2010中文版实用教程

刘小伟 薛思奇 王 萍 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书通过AutoCAD 2010应用基础、行业应用范例和就业技能实训指导3大环节,全面介绍了AutoCAD 2010中文版的主要功能和面向工程绘图领域的实际应用技巧,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”部分每课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。“行业应用范例”部分列举了多个实际的工程制图实例,重点培养工程制图的实用技能。“就业技能实训指导”部分精心安排了一系列实训项目,其中包括用于进行AutoCAD 2010功能巩固训练的基础实训和用于进行工程制图的综合训练项目。此外,在“应用基础”部分的每课最后都安排了一定数量的习题,在“行业应用范例”部分的每课最后都安排了举一反三强化训练项目,在“就业技能实训指导”部分的每个实训项目最后都安排有思考与练习,读者可以用来巩固所学知识。

本书适合作为各级各类学校和社会短训班的教材,同时也是广大工程技术人员学习计算机绘图的相当实用的自学读物。

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 2010中文版实用教程/刘小伟,薛思奇,王萍编著. —北京:电子工业出版社,2010.2
ISBN 978-7-121-10219-6

I. i… II. ①刘… ②薛… ③王… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2010—教材
IV. TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第006604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:23 字数:580千字

印 次:2010年2月第1次印刷

定 价:44.00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。它不仅用来表达设计者的设计意图,也是指导实践、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”。它作为工程信息的载体,准确地表达了工程对象的形状、尺寸及其技术要求,是进行建筑工程施工、机械制造与加工等的主要依据。

AutoCAD 2010中文版是由Autodesk公司推出的集二维图形绘制、三维设计、渲染显示、数据管理和互联网通信为一体的通用计算机辅助设计软件,广泛应用于机械、建筑和电子等工程设计领域。

长期以来,由于AutoCAD功能强大、工具与命令繁多,不少学习者望而生畏。为了使初学者快速上手,具备实际绘制工程图纸的职业能力,本书遵循初学者的认知规律和学习习惯,以AutoCAD的最新、最高版本——AutoCAD 2010中文版为蓝本,结合作者多年的教学 and 实践经验,以“短期内轻松学会AutoCAD 2010的主要功能,掌握工程制图技能,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”、“行业应用范例”和“就业技能实训指导”3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用软件解决工程图样绘制问题。

全书共分为以下3篇:

- 第1篇 (AutoCAD 2010应用基础): 本篇安排了9课内容。着重介绍了AutoCAD 2010工程制图的基础知识、二维图形的绘制、精度工具的使用、图形的编辑与填充、图层与对象特性设置、尺寸与文字标注、提高绘图效率的捷径、三维建模和输出图形等内容。这些内容既是绘制各类工程图形的基础,也是学习第2篇的前提。同时,与第3篇的实训项目相对应。
- 第2篇 (AutoCAD 2010行业应用范例): 本篇安排了两课内容。着重通过6个完整的范例介绍了AutoCAD 2010在机械制图和建筑制作两大领域的典型应用。这些范例既融入了AutoCAD 2010的主要知识点,又体现了软件最主流的应用,较系统、全面地应用了AutoCAD 2010的主要功能,可以给读者较大的启发。
- 第3篇 (AutoCAD 2010就业技能实训指导): 本篇安排了两课内容。着重通过10个基础实训项目和两个综合实训项目来进行强化训练。这些精心设计的实训项目采用了“任务驱动”和“模拟实战”的手法,各个实训项目都有很强的针对性、实用性和可操作性,并能引导读者在熟悉软件功能的基础上面向实际,绘制出规范、美观、实用的工程图样。

当然,无论AutoCAD 2010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 2010的各项功能,更需要深入工程实际,具备画法几何的知识,熟悉工程制图有关的国家标准,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、薛思奇、王萍等执笔编写。此外,刘晓萍、朱琳、胡乃清、刘飞、向丹波、李清、陈昌涛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,加之编者水平有限,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 2010应用基础

第1课 AutoCAD 2010轻松上手	2
1.1 AutoCAD工程制图基础	2
1.2 AutoCAD 2010的新增功能和增强功能	4
1.3 AutoCAD 2010用户界面	8
1.3.1 工作空间及其切换	8
1.3.2 “二维草图与注释”工作空间的组成	10
1.3.3 “AutoCAD经典”工作空间的组成	15
1.3.4 “三维建模”工作空间的组成	18
1.4 图形文件及其管理	19
1.4.1 新建图形文件	19
1.4.2 打开图形文件	20
1.4.3 保存图形文件	21
1.4.4 关闭图形文件	21
1.5 AutoCAD命令的执行方法	22
1.5.1 用鼠标执行命令	22
1.5.2 在命令行中执行命令	24
1.5.3 使用透明命令	26
1.6 绘图环境的基本设置	27
1.6.1 设置绘图单位	27
1.6.2 设置绘图范围	28
1.7 设置视图及其切换	28
1.7.1 缩放视图	29
1.7.2 平移视图	30
1.7.3 鸟瞰视图	31
本课要点小结	32
习题	32
第2课 绘制二维图形	34
2.1 绘制线性图形	34
2.1.1 直线的绘制	34
2.1.2 矩形的绘制	40
2.1.3 正多边形的绘制	40
2.1.4 多段线的绘制	42
2.1.5 多线的绘制	44
2.2 绘制曲线图形	46
2.2.1 圆的绘制	47
2.2.2 圆环的绘制	48
2.2.3 圆弧的绘制	49
2.2.4 椭圆的绘制	51
2.2.5 样条曲线的绘制	52
2.3 徒手绘制图形	53
2.4 创建面域	53
2.5 绘制其他图形对象	55
2.5.1 射线的绘制	55
2.5.2 构造线的绘制	56
2.5.3 参照点的绘制	59
2.5.4 修订云线的绘制	61
本课要点小结	61
习题	62
第3课 使用精确绘图工具辅助绘图	64
3.1 对象捕捉	64
3.1.1 实时捕捉功能	64
3.1.2 自动捕捉功能	66
3.1.3 对象捕捉追踪	67
3.2 限制光标移动	68
3.2.1 栅格捕捉	68
3.2.2 正交模式	69
3.2.3 极轴追踪	70
3.3 动态输入	73
3.3.1 打开/关闭动态输入	73
3.3.2 使用动态输入	73
3.4 快速计算器及其使用	75
3.4.1 快速计算器简介	75
3.4.2 快速计算器的用户界面	76
3.5 对象信息的查询	78
3.5.1 获取距离、角度和点的位置	78
3.5.2 获取面积和周长信息	79
3.5.3 获取图形特性信息	79
本课要点小结	80
习题	80

第4课 图形的编辑和填充	82	5.5 提高系统显示性能	123
4.1 选择图形对象	82	5.5.1 关闭实体填充	123
4.1.1 单个对象的选择	82	5.5.2 使用“快速文字”	124
4.1.2 选择多个对象	82	5.5.3 关闭线宽显示	124
4.2 编辑图形对象	85	本课要点小结	125
4.2.1 删除对象	86	习题	125
4.2.2 复制、镜像和阵列图形	86		
4.2.3 移动和旋转图形	90	第6课 尺寸和文字标注	127
4.2.4 缩放图形	93	6.1 工程图纸标注基础	127
4.2.5 修剪图形	93	6.1.1 标注的基本要求	127
4.2.6 其他常用编辑操作简介	94	6.1.2 标注的组成	127
4.2.7 编辑多段线、样条曲线和多线	96	6.1.3 尺寸标注的类型	128
4.2.8 用夹点编辑对象	99	6.1.4 AutoCAD 2010的标注命令和工具	128
4.3 填充图形对象	100	6.1.5 创建标注的方法	129
4.3.1 创建图案填充	100	6.2 标注样式及其应用	130
4.3.2 创建渐变填充	102	6.2.1 “标注样式管理器”简介	130
4.3.3 编辑图案填充	103	6.2.2 创建标注样式	131
本课要点小结	104	6.2.3 标注样式设置实例	136
习题	105	6.3 快速标注尺寸	137
		6.4 长度尺寸标注	138
第5课 图层和对象特性设置	106	6.5 半径、直径和圆心标注	140
5.1 规划和管理图层	106	6.6 坐标标注	141
5.1.1 图层特性管理器	106	6.7 角度标注	142
5.1.2 图层的基本操作	108	6.8 形位公差标注	142
5.1.3 使用“图层”面板操作图层	109	6.9 编辑标注	144
5.2 用“特性”选项板查看和		6.9.1 修改标注外观	144
设置对象参数	111	6.9.2 编辑尺寸文本	144
5.2.1 “特性”选项板的组成	111	6.9.3 调整尺寸标注的位置	145
5.2.2 修改直线	112	6.10 添加文字对象	146
5.2.3 修改圆	113	6.10.1 文字注释的形式	146
5.2.4 修改圆弧	113	6.10.2 创建文字样式	146
5.2.5 修改样条曲线	114	6.10.3 设置文字样式	147
5.2.6 修改构造线	115	6.10.4 创建单行文字	148
5.2.7 修改椭圆	115	6.10.5 编辑单行文字	149
5.2.8 设置重叠对象的顺序	116	6.10.6 创建多行文字	149
5.3 设置线型和线宽	117	6.10.7 添加特殊符号	152
5.3.1 设置对象线型	117	6.10.8 引线对象	153
5.3.2 线型管理器	117	6.11 创建和编辑表格	153
5.3.3 线型比例设置	118	6.11.1 创建表格	153
5.3.4 设置线宽	120	6.11.2 修改表格	155
5.4 设置对象颜色	121	本课要点小结	157
5.4.1 快速设置基本颜色	121	习题	157
5.4.2 设置更多颜色	121		

第7课 提高绘图效率的捷径	159	8.6 实体的布尔运算和干涉运算	203
7.1 应用块	159	8.6.1 布尔运算	203
7.1.1 定义块	159	8.6.2 干涉运算	205
7.1.2 存储块	160	8.7 编辑三维实体	206
7.1.3 在图形中添加块	161	8.7.1 删除实体	206
7.2 编辑块	164	8.7.2 移动实体	206
7.3 应用外部参照	166	8.7.3 旋转实体	207
7.3.1 外部参照的用途	166	8.7.4 缩放实体	208
7.3.2 “外部参照”选项板	166	8.7.5 倒角和圆角	209
7.3.3 附着外部参照	167	8.7.6 剖切实体	211
7.3.4 编辑外部参照	168	8.8 渲染三维图形	212
7.4 应用AutoCAD设计中心	171	8.8.1 为实体指定材质	212
7.4.1 “设计中心”的界面	171	8.8.2 用“材质”选项板管理材质	212
7.4.2 使用“设计中心”查看资源	174	8.8.3 设置贴图	214
7.4.3 使用“设计中心”查找对象	174	8.8.4 光源简介	215
7.4.4 使用“设计中心”打开图形	176	8.8.5 渲染输出	216
7.5 应用图形样板	178	本课要点小结	217
7.5.1 创建图形样板文件	178	习题	218
7.5.2 使用样板文件创建图形	178		
本课要点小结	180	第9课 输出图形	220
习题	180	9.1 创建和应用布局	220
第8课 三维建模	182	9.1.1 模型空间和图纸空间	220
8.1 三维建模基础	182	9.1.2 使用向导创建新布局	222
8.1.1 三维模型	182	9.1.3 图纸空间的视图设置命令	225
8.1.2 三维坐标系基础	182	9.2 打印图形	227
8.1.3 “三维建模”工作空间	183	9.2.1 创建打印样式表	227
8.1.4 创建和设置用户坐标系	186	9.2.2 打印样式管理器	229
8.1.5 控制模型的方向和视图	188	9.2.3 选择打印样式	230
8.2 绘制等轴测图	191	9.2.4 页面设置	230
8.3 创建简单的三维对象	197	9.2.5 打印设置	231
8.4 绘制基本三维实体	198	9.2.6 打印预览和打印输出	234
8.5 利用二维图形创建实体	199	9.3 发布图形	234
8.5.1 拉伸实体	199	9.3.1 发布DWF或PDF文件	234
8.5.2 放样实体	200	9.3.2 网上发布	237
8.5.3 旋转实体	201	9.3.3 电子传递	240
8.5.4 扫掠实体	202	本课要点小结	240
		习题	241

第2篇 AutoCAD 2010行业应用范例

第10课 机械制图范例	244	举一反三训练	278
范例1 绘制托架零件图	244	训练1 绘制零件图	278
范例2 绘制泵盖零件图	250	训练2 绘制装配图	278
范例3 绘制截止阀装配图	258	训练3 绘制三维零件图	278
范例4 绘制连杆三维零件图	268		

第11课 建筑制图范例	279
范例1 绘制建筑平面图	279
范例2 绘制总平面图	286

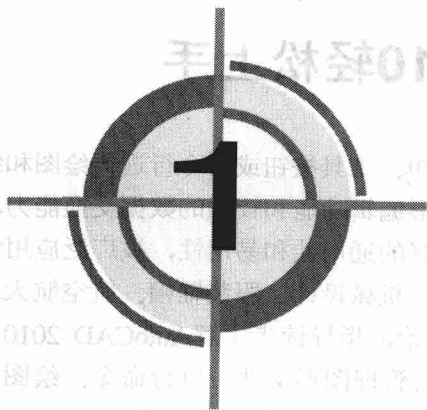
第3篇 AutoCAD 2010就业技能实训指导

第12课 AutoCAD 2010基本 操作实训	294
实训1 安装AutoCAD 2010	294
实训目标	294
实训过程	294
实训总结	297
思考与练习	297
实训2 AutoCAD 2010的基本操作	297
实训目标	297
实训过程	297
实训总结	301
思考与练习	301
实训3 绘制二维图形	301
实训目标	301
实训过程	302
实训总结	305
思考与练习	306
实训4 使用图层	306
实训目标	306
实训过程	306
实训总结	310
思考与练习	311
实训5 图形编辑	311
实训目标	311
实训过程	311
实训总结	316
思考与练习	316
实训6 精确绘图	317
实训目标	317
实训过程	317
实训总结	322
思考与练习	322
实训7 尺寸标注和注释	322
实训目标	323

举一反三训练	292
训练1 绘制立面图	292
训练2 绘制剖面图	292
实训过程	323
实训总结	326
思考与练习	326
实训8 应用图块	327
实训目标	327
实训过程	327
实训总结	336
思考与练习	336
实训9 绘制三维图形	337
实训目标	337
实训过程	337
实训总结	345
思考与练习	345
实训10 打印图形	345
实训目标	345
实训过程	345
实训总结	347
思考与练习	347

第13课 AutoCAD 2010综合 应用实训	348
项目1 机械制图综合实训	348
实训目的	348
实训要求	348
实训内容	349
实训过程	349
实训报告要求	351
项目2 建筑制图综合实训	351
实训目的	351
实训要求	351
实训内容	352
实训过程	352
实训报告要求	354

附录A 部分习题参考答案	355
---------------------------	-----



AutoCAD 2010应用基础

CAD是Computer Aided Design (计算机辅助设计)的英文缩写,主要是指利用计算机及相关图形设备帮助设计人员进行计算、信息存储和制图等设计工作,其目标是减轻设计人员的劳动,缩短设计周期和提高设计质量。

AutoCAD是一种用于进行计算机辅助设计的软件,它是由美国Autodesk (欧特克)公司所开发的,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、宇航、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,是常用的工程绘图工具,是各行各业设计人员最基本的从业技能之一。

AutoCAD 2010是现今为止Autodesk公司推出的AutoCAD的最新、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,促进了2D设计向3D设计的转换。要具备AutoCAD 2010工程绘图的就业技能,需要先掌握AutoCAD 2010的基本概念和基本功能,熟悉AutoCAD 2010的具体应用方法和技巧。为此,本篇将介绍以下内容:

■ AutoCAD 2010的基础知识和基本操作。

■ 二维图形的绘制。

■ 二维图形的编辑和填充。

■ 辅助绘图工具的应用。

■ 图层和对象特性的设置。

■ 尺寸和文字标注。

■ 使用高效绘图工具。

■ 绘制三维实体。

■ 图形的输出。

第1课 AutoCAD 2010轻松上手

AutoCAD具有良好的用户界面，可以通过交互式菜单、工具按钮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。为了使读者轻松上手，本课将从零开始，指导读者了解AutoCAD 2010中文版的基础知识，熟悉AutoCAD 2010的工作空间，学会管理图形文件、执行命令、绘图环境设置、设计视图切换等基本操作。通过学习，掌握以下应知知识和应会技能：

- 了解AutoCAD工程制图的基本概念。
- 了解AutoCAD 2010的新增功能和增强功能。
- 熟悉AutoCAD 2010用户界面。
- 掌握图形文件的常用操作。
- 熟悉执行AutoCAD 2010命令的方法。
- 初步掌握绘图环境的基本设置方法。
- 掌握设计视图的基本操作方法。

1.1 AutoCAD工程制图基础

作为全球著名的通用工程制图软件，AutoCAD从最初的基本二维绘图软件发展成一个集三维设计、渲染显示、数据管理和互联网通信为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的一些最基本的功能。

- 二维制图功能：使用AutoCAD 2010提供的正交、对象捕捉、极轴追踪、捕捉追踪等绘图辅助工具、绘图工具或命令，可以精确地绘制出各种平面图形，如图1-1所示为使用AutoCAD 2010绘制的一个简单的工程图形。
- 图形编辑功能：AutoCAD 2010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。
- 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6个标准视图（6种视角）和4个轴测视图，可以利用视点工具设置任意的视角，还可以利用三维动态观察器设置任意的视觉效果。
- 尺寸标注功能：在AutoCAD 2010中，可以创建多种类型尺寸，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。
- 添加注释功能：在AutoCAD 2010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1-3所示为一幅工程图纸中的文字注释。

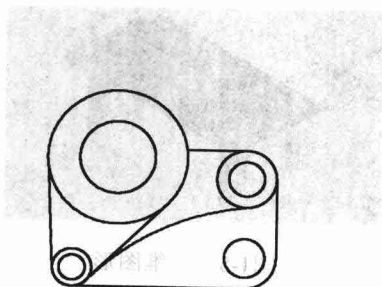


图1-1 二维图形

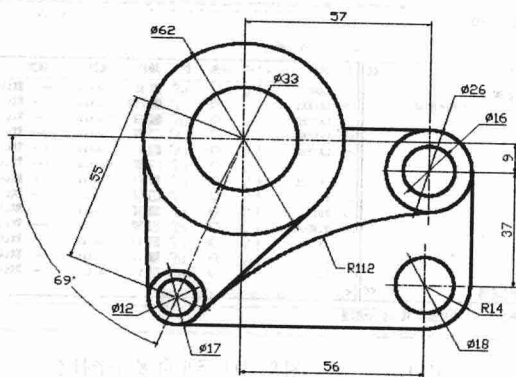


图1-2 标注了尺寸的二维图形

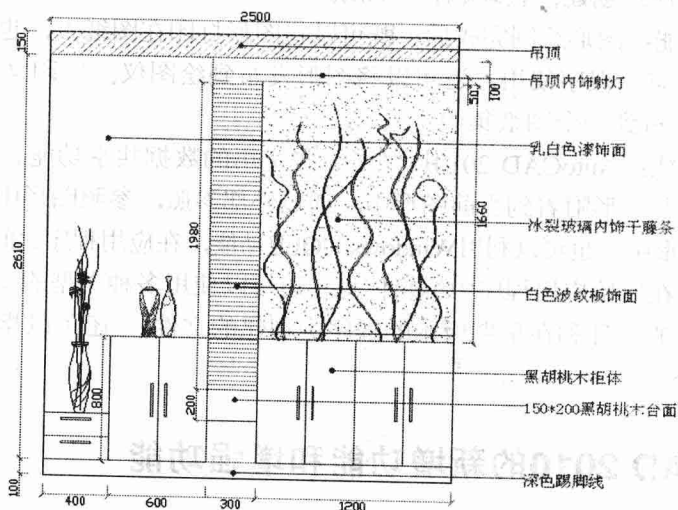


图1-3 文字注释

- 图层管理功能：在AutoCAD 2010中，可以将不同图形对象安排在不同的图层中，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1-4所示为一个图形中用到的多个图层。
- 三维建模功能：AutoCAD 2010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。可以从任意角度观察三维立体图形，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1-5所示为一个使用AutoCAD 2010绘制的简单三维图形。
- 网络功能：使用AutoCAD 2010，可将任何图形在网络上发布，也可以通过网络访问AutoCAD资源。
- 数据交换功能：AutoCAD 2010提供了多种图形图像数据交换格式及相应命令。
- 二次开发：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。

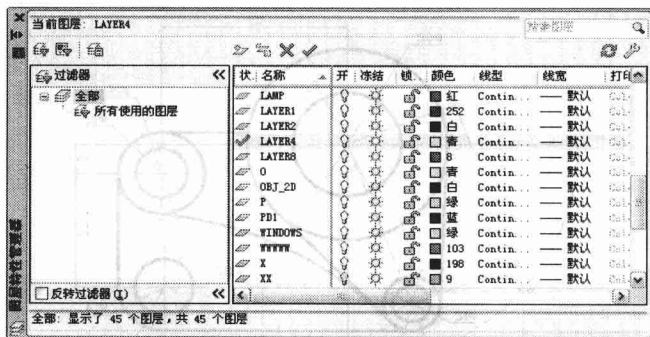


图1-4 一个图形中用到的多个图层

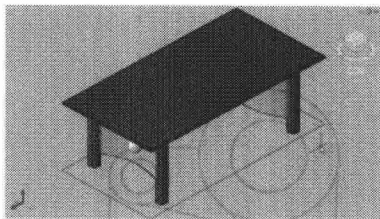


图1-5 三维图形

- 图形管理功能: AutoCAD 2010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。
- 图形输出功能: 图形绘制完成后,既可以将图形打印在图纸上,也可以创建成图形文件以供其他应用程序使用,还可以将图形发布到绘图仪、打印文件,也可以将多个DWF文件发布到一个图纸集中。
- 数据共享功能: AutoCAD 2010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中,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。还可以指定图形和支持文件的搜索路径。

1.2 AutoCAD 2010的新增功能和增强功能

早在1982年1月, Autodesk公司就推出了AutoCAD 1.0版。经过20多年的发展, AutoCAD不断丰富和完善,并连续推出多个新版本。2009年3月新推出的AutoCAD 2010将直观强大的概念设计和视觉工具结合在一起,将许多重要功能自动化,使用户的绘图工作更加有效。下面简要介绍AutoCAD 2010的主要新增功能和增强功能。

1. 新增初始化安装功能

AutoCAD 2010新增了一个“初始化安装”功能,可以轻松定制自己的AutoCAD工作环境。安装好AutoCAD 2010后,在第一次启动时,将出现如图1-6所示的3个“初始化安装”界面,可分别选择一种行业、工作空间和图形模板参数。

2. 改进的应用程序菜单

AutoCAD 2010将菜单浏览器改为应用程序菜单,【应用程序】按钮位于AutoCAD界面的左上角。单击该按钮,将出现如图1-7所示的应用程序菜单,以便方便地访问创建、打开、保存、打印和发布等公用工具,还可进行图形维护、查询信息等工作。

3. 升级的功能区

AutoCAD 2010对功能区进行了升级,提供了更为灵活、简便的访问工具的方法。具体升级内容有:

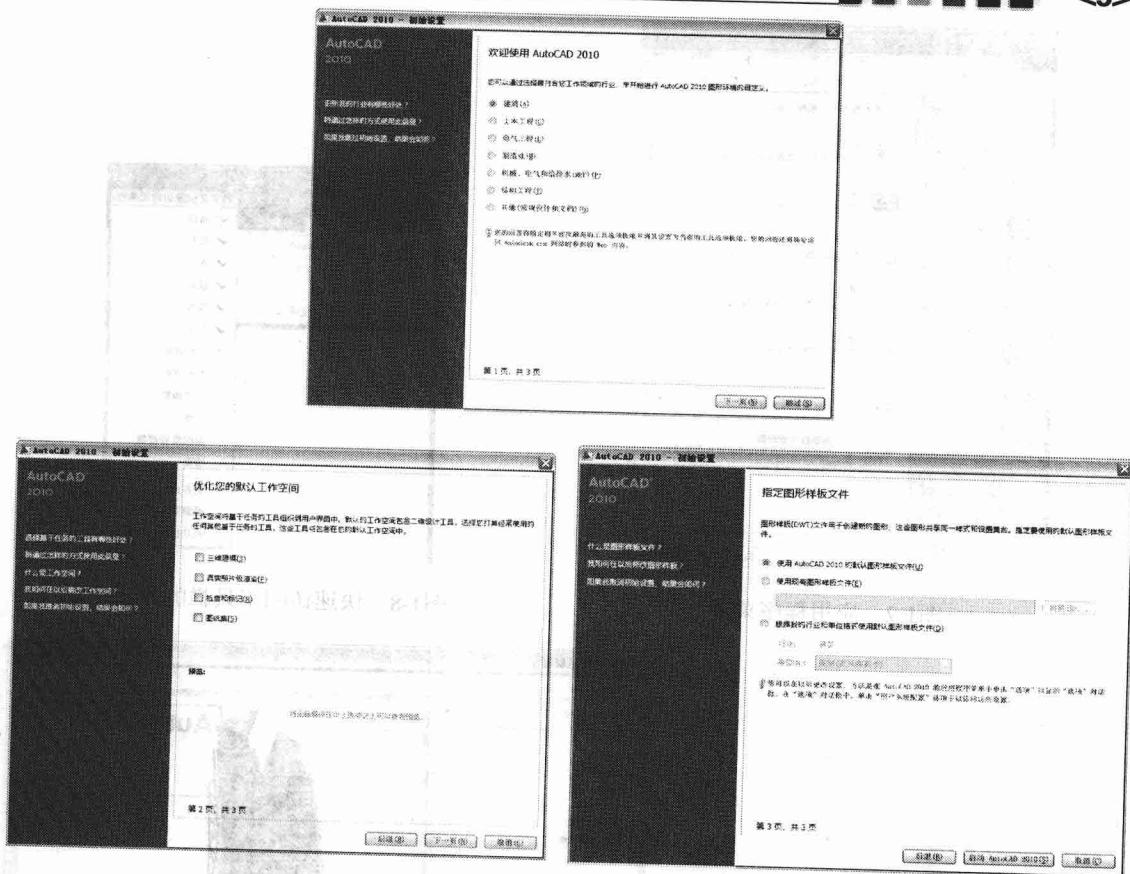


图1-6 “初始化安装”界面

- 可将功能区面板拖动到功能区外作为可停靠式面板显示。
- 功能区可以不以水平的方式显示，而将选项卡名称显示在侧面。
- 可使用自定义用户界面编辑器中的迁移选项卡轻易地将自定义的工具选项卡面板转移成新的功能区面板。
- 可让用户自定义上下文关联的功能选项卡状态，它可基于图形窗口中选定的对象类型或激活的命令来控制显示的功能区选项卡和面板。

4. 增强的快速访问工具栏

AutoCAD 2010增强了快速访问工具栏的功能。如【放弃】和【重做】工具包括了历史支持，右键菜单包括了新的选项，可以轻松从工具栏中移除工具、在工具间添加分隔条、以及将快速访问工具栏显示在功能区的上面或下面。除了右键菜单外，快速访问工具栏还包含了如图1-8所示的弹出菜单，该菜单显示一个常用工具列表，可选定工具并置于快速访问工具栏内。

5. 更新的新功能专题研习

AutoCAD 2010的“新功能专题研习”也进行了更新，其中提供了AutoCAD 2010功能介绍的交互式学习工具，可在【帮助】按钮右边的信息中心工具栏的下拉菜单中访问“新功能专题研习”，如图1-9所示。

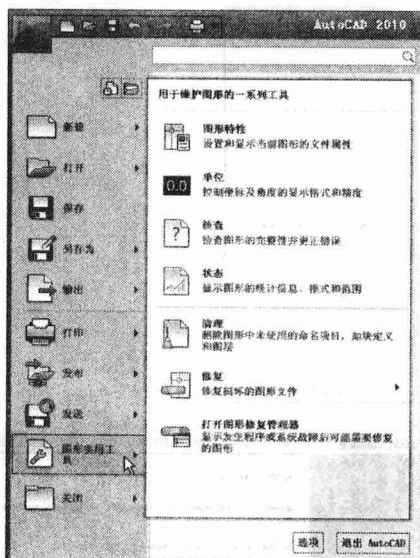


图1-7 应用程序菜单

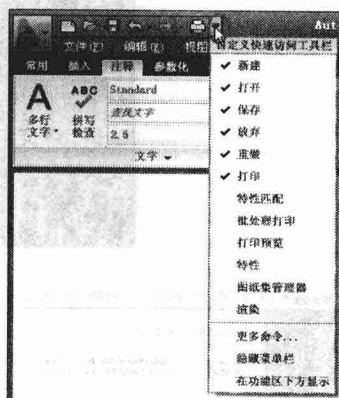


图1-8 快速访问工具栏的弹出菜单



图1-9 访问“新功能专题研习”

6. 新增参数化绘图功能

AutoCAD 2010中新增了强大的参数化绘图功能，可以通过基于设计意图的图形对象约束来大大提高绘图效率。具体功能主要有：

- 几何约束建立和维持对象间、对象上的关键点和坐标系间的几何关联。同一对象上的关键点对或不同对象上的关键点对均可约束为相对于当前坐标系统的垂直或水平方向。例如，可指定两个圆始终同心、两条直线一直水平、矩形的一边一直水平等。
- 几何关系通过几何约束来定义，它位于功能区的“参数化”选项卡的“几何”面板上。使用约束后，光标的旁边会出现一个图标以帮助用户记住所选定的约束类型。
- 可使用“自动约束”功能来进行自动约束，它也位于“参数化”选项卡的“几何”面板上。自动约束将自动应用约束到指定公差内的几何形状。
- 约束标记显示了应用到对象的约束。可以通过“参数化”功能区选项卡的“几何”面板上的“显示”、“全部显示有”、“隐藏”选项来控制。



- 尺寸关系设置的是几何体尺寸的限制。可使用尺寸约束来指定圆弧的半径、直线的长度或两个平行线间的距离一直保持一定的距离。
- 在功能区的参数管理,除了可管理尺寸约束外,还可以创建和管理自定义参数。可为某一参数提供一个有意义的名称并给出数值或带表达式的公式。

7. 增强的动态图块

AutoCAD 2010的动态图块功能也有极大的增强,它支持几何和尺寸约束,支持定义动态图块的变量表,以及图块编辑环境的一些常用功能的增强。

8. 增强的查找和替换功能

AutoCAD 2010对查找和替换功能进行了增强,可使用【缩放】按钮来编辑高亮的文字对象,也可以在结果列表中双击指定的项目。

9. 增强的拼写检查功能

在AutoCAD 2010的“拼写检查”对话框中新增了【撤销】按钮,可撤销前面进行的拼写错误更正。还可以直接通过【选择对象】按钮来进行检查,而无需先在下拉列表中选择“选择对象”选项再选择对象。

10. 增强的多重引线

AutoCAD 2010增强了多重引线的编辑功能,只需在按住【Ctrl】键的同时选择多重引线中的线段,就可以利用属性窗口单独编辑线段的属性,且其引线文字的每个角都提供了夹点。此外,多重引线样式也得到了增强,提供了更多控制引线连接功能。

11. 改善的多行文字

AutoCAD 2010的多行文字中提供了带有手动高度的动态默认列模式,多行文字对象的角夹点和表对象的角夹点也能一致。

12. 增强的标注样式和属性

AutoCAD 2010的标注样式和属性有所增强,提供了更多控制标注文字的显示和位置功能。

13. 全新的测量工具

AutoCAD 2010新增的measuregeom命令可用于测量选定对象或一序列点的距离、半径、角度、面积和体积。可以从常用功能区选项卡的实用程序面板中访问这些工具。

14. 新增反转命令

AutoCAD 2010新增的reverse命令可反转直线、多段线、样条曲线和螺旋线的方向,从而方便控制线型的显示方向。

15. 增强的外部参照功能

AutoCAD 2010提供统一的界面和更多灵活性,可以使用更多的外部参照文件格式,包括DWG、DWF、DGN、PDF和图像文件等。



AutoCAD 2010的新增功能还有很多,可以通过“新功能专题研习”获得更多的信息。

1.3 AutoCAD 2010用户界面

在AutoCAD的窗口界面中,将菜单、工具栏、选项板、功能区面板等部分进行了编组,并将这些部分组织成一个面向任务的绘图环境。所有绘图和输出操作都是在相应的用户界面中完成的。

1.3.1 工作空间及其切换

为满足不同用户和不同图形绘制的需求,AutoCAD 2010提供了几种基于任务的工作空间,可以根据需要随时进行切换。使用工作空间时,只会显示与任务相关的菜单、工具栏和选项板。此外,工作空间还可以自动显示功能区,即带有特定任务的控制面板的特殊选项板。

1. 工作空间的模式

AutoCAD 2010提供了“二维草图与注释”、“AutoCAD经典”和“三维建模”3种不同模式的工作空间:

- “二维草图与注释”工作空间模式:这是AutoCAD 2010默认的工作空间模式,其中包含二维绘图特有的工具、功能区和菜单栏等界面元素,如图1-10所示。



本书将以“二维草图与注释”工作空间模式为主,介绍工程绘图的方法和技巧。

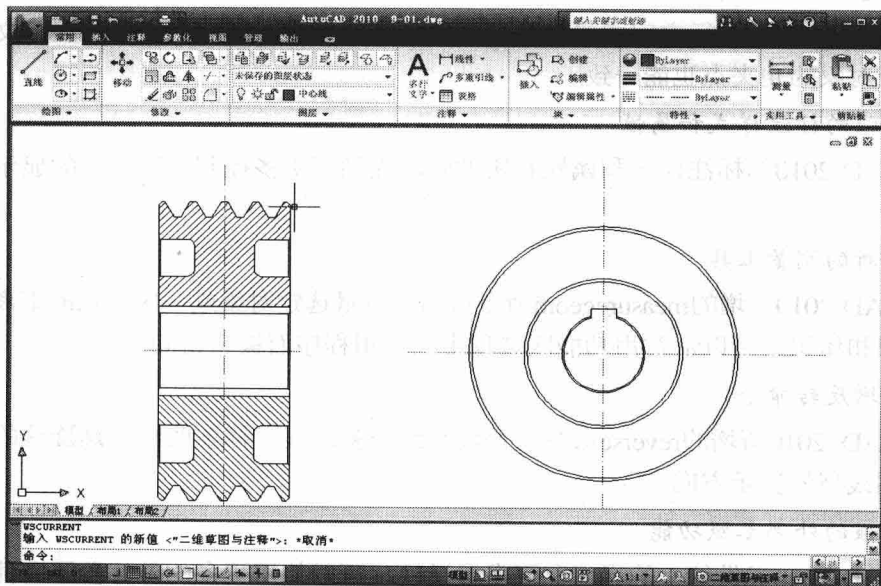


图1-10 “二维草图与注释”工作空间模式

- “AutoCAD经典”工作空间模式:这是传统的AutoCAD工作空间模式,适合那些习惯使用AutoCAD传统界面的用户使用。工作空间主要由菜单栏、工具栏、绘图窗口、文本窗口与命令行、状态行等元素组成,如图1-11所示。