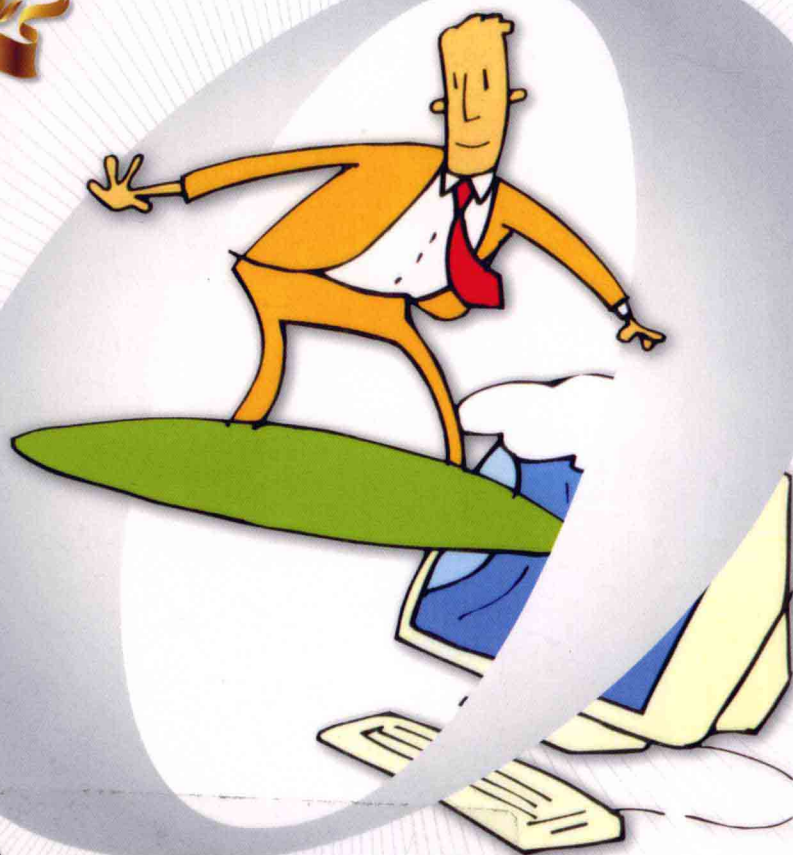


零点起飞电脑培训学校



中文版

AutoCAD 2008基础

培训教程

导向工作室 编著

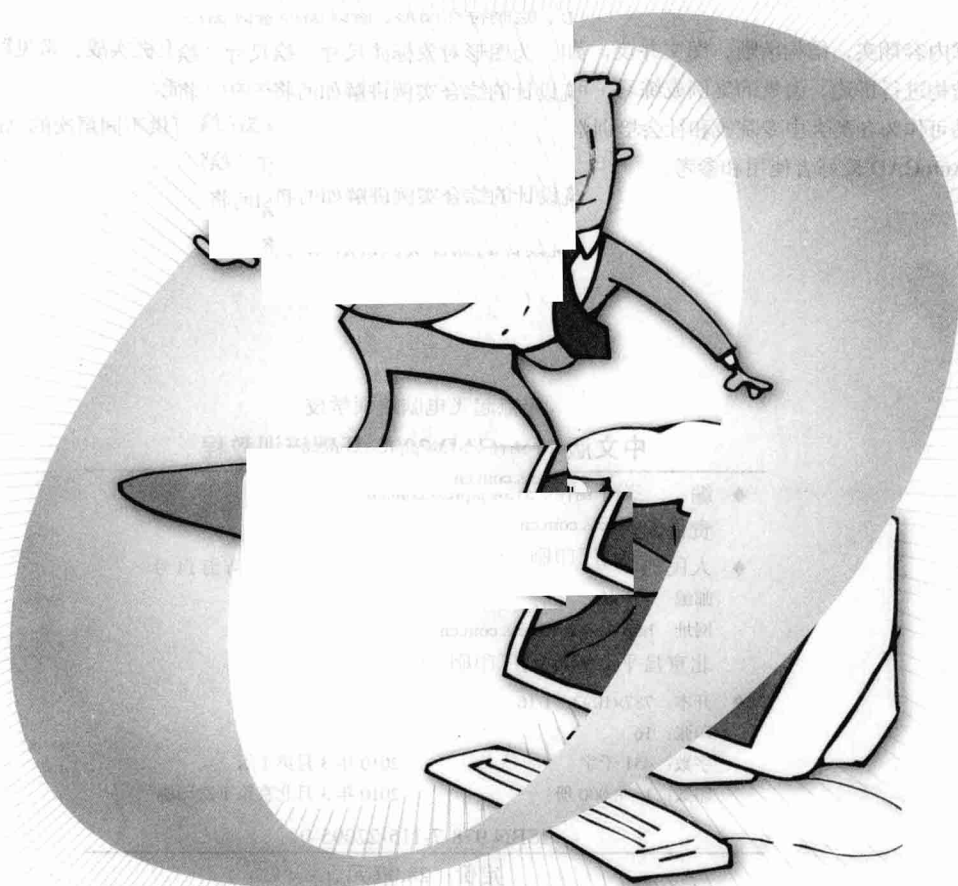


人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

零点起飞电脑培训学校

中文版 AutoCAD 2008基础 培训教程

导向工作室 编著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版AutoCAD 2008基础培训教程 / 导向工作室编

著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2010. 3

(零点起飞电脑培训学校)

ISBN 978-7-115-22095-0

I. ①中… II. ①导… III. ①计算机辅助设计—应用
软件, AutoCAD 2008—技术培训—教材 IV.
①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第007520号

内 容 提 要

本书主要讲解 AutoCAD 绘图基础、绘图前的准备、绘制简单图形、绘制特殊图形、修改图形、分层管理图形对象、运用图块快速绘图、快速设置图形特性与图案填充、为图形标注说明、为图形对象标注尺寸、绘制三维图形、创建与编辑三维实体、打印输出图形等方面的知识,并通过机械设计与建筑设计的综合实例讲解如何将所学知识应用于工作实际。

本书内容翔实,结构清晰,图文并茂,基本每一课均以课前导读、课堂讲解、上机实战、常见疑难解析以及课后练习的结构进行讲述。大量的案例或练习,可以引领读者快速有效地学习到实用技能。

本书可作为各类大中专院校和社会培训学校 AutoCAD 相关专业的教材,同时可供不同层次的 AutoCAD 学习人员及广大 AutoCAD 爱好者使用和参考。

零点起飞电脑培训学校

中文版 AutoCAD 2008 基础培训教程

-
- ◆ 编 著 导向工作室
责任编辑 李 莎
 - ◆ 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>
北京昌平百善印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16
字数: 451 千字 2010 年 3 月第 1 版
印数: 1—8 000 册 2010 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-22095-0

定价: 28.00 元

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154

前言

自 2002 年推出以来,“零点起飞电脑培训学校”丛书在 8 年时间里先后被上千所各类学校选为教材。随着电脑软硬件的快速升级,以及电脑教学方式的不断发展,原来图书的软件版本、硬件型号,以及教学内容、教学结构等很多方面已不太适应目前的教学和学习需要。鉴于此,我们认真总结教材编写经验,用了 3~4 年的时间深入调研各地、各类学校的教材需求,组织优秀的、具有丰富的教学经验和实践经验的作者团队对该丛书进行了升级改版,以帮助各类学校或培训班快速培养优秀的技能型人才。

本着“学用结合”的原则,我们在教学方法、教学内容以及教学资源上都做出了自己的特色。



教学方法

精心设计 5 段教学法,全方位帮助学生学习基础知识、提升专业技能。

本书采用“课前导读→课堂讲解→上机实战→常见疑难解析→课后练习”的 5 段教学法,激发学生的学习兴趣,细致而巧妙地讲解理论知识,重点训练动手能力,有针对性地解答常见问题,并通过课后练习帮助学生强化巩固所学的知识和技能。

◎ 课前导读:以情景对话的方式引入本课主题,介绍本课相关知识点会应用于哪些实际情况,及其与前后知识点之间的联系,以帮助学生了解本课知识点在 AutoCAD 绘图当中的作用,及学习这些知识点的必要性和重要性。

◎ 课堂讲解:深入浅出地讲解理论知识,着重实际训练,理论内容的设计以“必需、够用”为度,强调“应用”,配合经典实例介绍如何在实际工作当中灵活应用这些知识点。

◎ 上机实战:紧密结合课堂讲解的内容给出操作要求,并提供适当的操作思路以及专业背景知识供学生参考,要求学生独立完成操作,以充分训练学生的动手能力,并提高其独立完成任务的能力。

◎ 常见疑难解析:我们根据十多年的教学经验,精选出学生在知识学习和实际操作中经常会遇到的问题并进行答疑解惑,以帮助学生彻底吃透理论知识和完全掌握其应用方法。

◎ 课后练习:结合每课内容给出大量难度适中的上机操作题,学生可通过练习,强化巩固每课所学知识,从而能温故而知新。



教学内容

由浅入深地设计教学内容,引导学生小步子前进。

本书的教学目标是循序渐进地帮助学生掌握运用 AutoCAD 进行绘图的方法。为此,本书详细介绍了 AutoCAD 绘图基础、绘图前的准备、绘制简单图形、绘制特殊图形、修改图形、分层管理图形对象、运用图块快速绘图、快速设置图形特性与图案填充、为图形标注说明、为图形对象标注尺寸、绘制三维图形、创建与编辑三维实体、打印输出图形等知识。全书共 15 课,可分为 9 个部分,各部分具体内容如下。

◎ 第 1 部分(第 1~2 课):主要讲解 AutoCAD 的基础知识和绘图前的准备工作等。

◎ 第 2 部分(第 3~4 课):主要讲解运用 AutoCAD 2008 绘制图形的基础知识。

◎ 第 3 部分(第 5~6 课):主要讲解修改图形对象的相关知识,包括选择、删除、撤消、移动、复制、镜像、偏移、阵列、旋转、缩放、拉伸、拉长、修建、倒角、夹点编辑等。



◎ 第 4 部分 (第 7 课): 主要讲解如何利用图层管理图形, 主要包括图层概述、使用图层、设置图层对象特性、控制图层状态和保存与调用图层等。

◎ 第 5 部分 (第 8~9 课): 主要讲解如何运用图块快速绘图、设置图形特性与图案填充等。

◎ 第 6 部分 (第 10~11 课): 主要讲解如何为图形标注说明, 为图形对象标注尺寸等。

◎ 第 7 部分 (第 12~13 课): 主要讲解绘制三维图形, 以及创建并编辑三维实体的方法。

◎ 第 8 部分 (第 14 课): 主要讲解打印输出图形的方法。

◎ 第 9 部分 (第 15 课): 主要讲解如何灵活运用所学知识完成机械和建筑方面的综合实例。

教学资源

提供立体化教学资源, 使教师得以方便地获取各种教学资料, 丰富教学手段。

本书提供的配套教学资源不仅有书中的素材、源文件, 而且提供了多媒体课件、演示动画, 此外还有模拟试题和供学生做拓展练习使用的素材等。

◎ 书中的实例素材与效果文件: 书中涉及的所有案例的素材、源文件, 以及最终效果文件, 方便教学使用。

◎ 多媒体课件: 精心制作的 PowerPoint 格式的多媒体课件, 方便教师教学。

◎ 演示动画: 提供本书“上机实战”部分的详细的操作演示动画, 供教师教学或学生反复观看。

◎ 模拟试题: 汇集大量 AutoCAD 绘图的相关练习及模拟试题, 包括选择、填空、判断、上机操作等题型, 并为本书专门提供两套模拟试题, 既方便教师的教学活动, 也可供学生自测使用。

◎ 可用于拓展训练的各种素材: 与本书内容紧密相关的、可用作拓展训练的大量图片、文档或模板等。

特别提醒: 以上配套教学资源请访问人民邮电出版社教学服务与资源网 (<http://www.ptpedu.com.cn>) 搜索下载, 或者发电子邮件至 lisha@ptpress.com.cn 索取。

本书由导向工作室组织编写, 参与资料收集、编写、校对及排版的人员有周秀、冯明茏、肖庆、李秋菊、黄晓宇、赵莉、熊春、蔡颢、马鑫、李洁羽、蒲乐、耿跃鹰、卢妍、陆红佳、侯莉娜、王德超、黄刚、刘斌、潘锐言、向导、付子德、杨丽等, 在此一并致谢! 虽然编者在编写本书的过程中倾注了大量心血, 精益求精, 但恐百密之中仍有疏漏, 恳请广大读者及专家不吝赐教。

编者

2010 年 1 月

目录

目 录

第 1 课 AutoCAD 绘图基础 1

1.1 课堂讲解 2

1.1.1 认识 AutoCAD 2

1. AutoCAD 的发展 2

2. AutoCAD 的功能 2

3. 怎样学好 AutoCAD 2

1.1.2 启动与退出 AutoCAD 2

1. 启动 AutoCAD 2

2. AutoCAD 操作界面 2

3. 退出 AutoCAD 5

1.1.3 设置绘图环境 5

1. 设置绘图单位 5

2. 选择绘图区颜色 6

3. 设置鼠标右键功能 7

4. 设置绘图光标 7

5. 调整命令行 7

6. 设置工作空间 8

7. 案例——创建自己的工作空间 8

1.1.4 管理 AutoCAD 图形文件 10

1. 新建图形文件 10

2. 打开图形文件 11

3. 保存图形文件 11

4. 加密图形文件 13

5. 将 AutoCAD 图形输出为其他格式的文件 13

6. 关闭 AutoCAD 文件 14

7. 案例——绘制一个矩形 15

1.1.5 如何在 AutoCAD 中绘图 15

1. 使用工具栏绘图 15

2. 使用菜单栏命令绘图 16

3. 使用命令绘图 16

4. 绘图过程中的操作技巧 16

5. 案例——绘制一个三角板 17

1.2 上机实战 18

1.2.1 创建机械制图工作空间 19

1. 实例目标 19

2. 专业背景 19

3. 操作思路 19

1.2.2 绘制一扇双开门 20

1. 实例目标 20

2. 操作思路 20

1.3 常见疑难解析 21

1.4 课后练习 21

第 2 课 绘图前的准备 22

2.1 课堂讲解 23

2.1.1 使用状态栏辅助绘图 23

1. 栅格和捕捉 23

2. 对象追踪 23

3. 对象捕捉 23

4. 动态输入 23

5. 使用正交模式 23

6. 案例——绘制“三角形”图形对象 24

2.1.2 AutoCAD 坐标系与坐标点 24

1. 认识坐标系 24

2. 输入坐标点 24

3. 控制坐标值的显示 25

4. 案例——绘制“窗户”图形对象 25

2.1.3 输入数据的方法 25

1. 数据的输入 25

2. 案例——绘制“圆”图形对象 26

2.1.4 AutoCAD 绘图过程中的视图调整 26

1. 平移视图 26

2. 缩放视图 26

3. 重画与重生成绘图 27

4. 命名视图 27

5. 视口查看 28

2.1.5 查询图形相关数据 28

1. 查询对象面积及周长 29

2. 查询两点间距离 29

3. 查询指定点的坐标位置 29

2.2 上机实战 30



2.2.1 绘制“垫板”图形对象	30	2. 以指定点方式绘制圆	46
1. 实例目标	30	3. 以指定切点和半径方式绘制圆	46
2. 专业背景	30	4. 案例——绘制“洗脸池”图形对象	46
3. 操作思路	30	3.2 上机实战	47
2.2.2 绘制“木槌”图形对象	31	3.2.1 绘制“垫圈”图形对象	47
1. 实例目标	31	1. 实例目标	47
2. 专业背景	31	2. 专业背景	48
3. 操作思路	31	3. 操作思路	48
2.3 常见疑难解析	32	3.2.2 绘制“灶具”图形对象	48
2.4 课后练习	32	1. 实例目标	48
		2. 专业背景	48
		3. 操作思路	49
第3课 绘制简单图形	34	3.3 常见疑难解析	50
3.1 课堂讲解	35	3.4 课后练习	50
3.1.1 绘制点	35		
1. 设置点样式	35	第4课 绘制特殊图形	51
2. 绘制单点	35	4.1 课堂讲解	52
3. 绘制多点	35	4.1.1 绘制不规则图形	52
4. 绘制定数等分点	36	1. 设置多段线宽度	52
5. 绘制定距等分点	36	2. 使用多段线命令绘制圆弧	52
6. 案例——绘制“灯”图形对象	36	3. 案例——绘制“会议桌”平面图形	53
3.1.2 绘制直线	37	4.1.2 绘制正多边形	54
3.1.3 绘制辅助线	37	1. 以指定中心点方式绘制正多边形	54
1. 绘制水平或垂直的辅助线	38	2. 以指定边长方式绘制正多边形	55
2. 以指定角度方式绘制辅助线	38	3. 案例——绘制“六角螺帽”图形对象	55
3. 绘制角平分辅助线	38	4.1.3 绘制圆形对象	56
4. 绘制偏移辅助线	38	1. 绘制圆弧	56
5. 案例——绘制“法兰盘”图形对象的辅助线	39	2. 绘制椭圆	57
3.1.4 绘制建筑墙线	40	3. 绘制椭圆弧	57
1. 设置多线样式	40	4. 案例——绘制“洗手盆”图形对象	58
2. 绘制多线	41	4.1.4 绘制圆环	58
3. 编辑多线	41	4.1.5 徒手绘制曲线	59
4. 案例——绘制“240 墙体”图形对象	42	1. 绘制曲线	59
3.1.5 绘制矩形	43	2. 编辑样条曲线	60
1. 以指定角点方式绘制矩形	43	3. 案例——绘制“钢琴琴盖”图形对象	61
2. 以指定尺寸方式绘制矩形	43	4.1.6 绘制修订云线	62
3. 绘制圆角或倒角矩形	44	4.2 上机实战	62
4. 案例——绘制“电脑桌”图形对象	44	4.2.1 绘制“路标”图形对象	63
3.1.6 绘制圆	45	1. 实例目标	63
1. 以指定圆心、半径(直径)方式	45	2. 专业背景	63
绘制圆	45	3. 操作思路	63

4.2.2 绘制“蹲便器”图形对象	63	2. 专业背景	79
1. 实例目标	63	3. 操作思路	79
2. 专业背景	64	5.3 常见疑难解析	79
3. 操作思路	64	5.4 课后练习	80
4.3 常见疑难解析	64		
4.4 课后练习	65	第6课 修改图形(二)	81
第5课 修改图形(一)	66	6.1 课堂讲解	82
5.1 课堂讲解	67	6.1.1 放弃和重做图形	82
5.1.1 选择图形	67	1. 放弃命令	82
1. 选择单个图形	67	2. 重做命令	82
2. 以窗口方式选择图形	67	6.1.2 修剪与延伸图形	82
3. 栏选图形	68	1. 修剪图形	83
4. 以编组方式选择图形	68	2. 延伸图形	83
5. 使用“快速选择”功能选择图形	69	3. 案例——编辑“吊钩”图形对象	84
5.1.2 删除与撤消删除图形	69	6.1.3 对图形进行倒角	85
1. 删除对象	69	1. 倒角	85
2. 撤消被删除的对象	69	2. 倒圆角	86
5.1.3 绘制相同的图形	70	6.1.4 编辑多段线	87
1. 复制图形	70	6.1.5 使用夹点编辑图形	87
2. 镜像图形	70	1. 什么是夹点	88
3. 阵列图形	71	2. 拉伸对象	89
4. 偏移图形	72	3. 移动对象	89
5. 案例——编辑“餐桌”图形对象	72	4. 旋转对象	89
5.1.4 改变图形位置	73	5. 缩放对象	90
1. 移动图形	73	6. 镜像对象	90
2. 旋转图形	73	7. 案例——编辑“马桶”图形对象	91
3. 案例——编辑“六角法兰面螺钉”图形对象	74	6.1.6 图形的其他编辑技巧	92
5.1.5 改变图形大小	75	1. 合并与分解图形	92
1. 缩放图形	75	2. 打断图形于特殊点	93
2. 拉伸图形	75	6.2 上机实战	94
3. 拉长或缩短线条	75	6.2.1 编辑“手柄”图形对象	94
4. 案例——编辑“内六角螺钉”图形对象	76	1. 实例目标	94
5.2 上机实战	77	2. 操作思路	94
5.2.1 编辑“轴”图形文件	77	6.2.2 编辑“洗碗槽”图形对象	95
1. 实例目标	77	1. 实例目标	95
2. 专业背景	78	2. 操作思路	95
3. 操作思路	78	6.3 常见疑难解析	95
5.2.2 编辑“书房立面图”图形文件	78	6.4 课后练习	96
1. 实例目标	78		
		第7课 分层管理图形对象	97
		7.1 课堂讲解	98



7.1.1 图层概述	98	2. 图块的应用范围	112
1. 什么是图层	98	8.1.2 创建图块	112
2. 图层的作用	98	1. 创建内部图块	112
7.1.2 使用图层	98	2. 创建外部图块	112
1. 新建并重命名图层	98	3. 案例——将“开槽圆头螺钉”图形定义为外部图块	113
2. 删除图层	99	8.1.3 插入图块	114
3. 设置当前绘图图层	99	1. 插入单个图块	114
4. 案例——新建图层并将其设置为当前图层	99	2. 阵列插入图块	115
7.1.3 设置各图层对象特性	99	3. 以定数等分方式插入图块	115
1. 设置图层颜色特性	100	4. 以定距等分方式插入图块	115
2. 设置图层线型特性	100	5. 插入设计中心的图块	115
3. 设置图层线宽特性	101	6. 案例——插入图块绘制“拉杆”图形对象	116
4. 案例——设置图层对象特性	101	8.1.4 插入带属性的图块	117
7.1.4 控制图层状态	103	1. 什么是图块属性	117
1. 控制图层开/关状态	103	2. 定义图块属性	117
2. 控制图层冻结/解冻状态	103	3. 插入带属性的图块	118
3. 控制图层锁定/解锁状态	103	4. 案例——定义并插入“门”图块	118
4. 控制图层打印状态	103	8.1.5 修改图块及属性	119
5. 案例——设置“床”图形文件的图层状态	104	1. 分解图块	119
7.1.5 保存与调用图层	104	2. 重命名图块	119
1. 保存当前图层特性及状态	104	3. 修改图块属性值	119
2. 调用已有的图层特性及状态	105	4. 案例——编辑“停车场”图块	120
3. 案例——调用“底座”图层	106	8.1.6 使用外部参照	121
7.2 上机实战	107	1. 附着外部参照	121
7.2.1 创建机械制图图层	107	2. 管理外部参照	121
1. 实例目标	107	3. 编辑外部参照	121
2. 专业背景	107	4. 案例——编辑“电脑”图形对象	122
3. 操作思路	107	8.2 上机实战	123
7.2.2 创建建筑制图图层	108	8.2.1 编辑“泵盖零件图”图形对象	123
1. 实例目标	108	1. 实例目标	123
2. 专业背景	108	2. 专业背景	123
3. 操作思路	108	3. 操作思路	123
7.3 常见疑难解析	109	8.2.2 编辑“厨房平面图”图形对象	124
7.4 课后练习	109	1. 实例目标	124
8 第8课 运用图块快速绘图	111	2. 专业背景	124
8.1 课堂讲解	112	3. 操作思路	124
8.1.1 图块概述	112	8.3 常见疑难解析	125
1. 什么是图块	112	8.4 课后练习	125

第9课 快速设置图形特性与图案填充

127

9.1 课堂讲解 128

9.1.1 使用工具选项板设置图形特性 128

1. 改变图形颜色特性 128
2. 改变图形线型特性 128
3. 改变图形线宽特性 129
4. 案例——设置“马桶”图形对象的图形特性 129

9.1.2 使用“特性”面板设置图形特性 130

9.1.3 使用“特性匹配”功能设置图形特性 131

9.1.4 创建填充边界 131

9.1.5 创建填充图案 132

1. 为指定对象创建填充图案 132
2. 创建渐变色填充图案 133
3. 通过“工具选项板”面板快速创建填充图案 133
4. 案例——为“电视墙”图形文件填充图案 134

9.1.6 编辑与分解填充图案 135

1. 编辑填充图案 135
2. 分解填充图案 135
3. 案例——为“小轴”图形对象编辑填充图案 135

9.2 上机实战 136

9.2.1 编辑“端盖剖面图”图形对象 136

1. 实例目标 136
2. 专业背景 136
3. 操作思路 136

9.2.2 编辑“户型图”图形对象 136

1. 实例目标 136
2. 专业背景 137
3. 操作思路 137

9.3 常见疑难解析 138

9.4 课后练习 138

第10课 为图形标注说明 139

10.1 课堂讲解 140

10.1.1 设置标注文本样式 140

1. 新建文字样式 140
2. 应用文字样式 140

3. 修改文字样式 140

4. 重命名文字样式 140

5. 案例——新建文字样式并应用 141

10.1.2 标注单行文本 141

1. 创建单行文本标注 141
2. 在单行文本中输入特殊符号 141
3. 编辑单行文本 142
4. 案例——创建并编辑单行文本 142

10.1.3 标注多行文本 142

1. 创建多行文本标注 143
2. 在多行文本中输入特殊符号 144
3. 编辑多行文本 144
4. 案例——创建“技术要求” 144

10.1.4 创建图纸标题栏 145

1. 创建表格样式 145
2. 管理表格样式 146
3. 创建表格 146
4. 编辑表格与单元格 146
5. 案例——绘制图纸标题栏 147

10.2 上机实战 147

10.2.1 为户型图标注功能性文本 148

1. 实例目标 148
2. 专业背景 148
3. 操作思路 148

10.2.2 为装配图添加标注说明 149

1. 实例目标 149
2. 专业背景 149
3. 操作思路 149

10.3 常见疑难解析 150

10.4 课后练习 151

第11课 为图形对象标注尺寸 152

11.1 课堂讲解 153

11.1.1 尺寸标注的组成元素 153

11.1.2 创建与修改尺寸标注样式 153

1. 创建新尺寸标注样式 153
2. 设置尺寸标注样式的格式 153
3. 设置当前尺寸标注样式 154
4. 删除尺寸标注样式 154
5. 修改尺寸标注样式 154
6. 案例——创建“机械制图”尺寸标注样式 154



11.1.3 标注线段尺寸	155	1. 笛卡尔坐标系	170
1. 标注水平方向上尺寸	155	2. 柱坐标系	170
2. 标注倾斜方向上尺寸	156	3. 球坐标系	170
3. 案例——标注“电脑桌”图形对象	156	12.1.2 创建和自定义用户坐标系	170
11.1.4 连续标注一组尺寸	157	1. 新建用户坐标系	170
1. 标注基线尺寸	157	2. 改变 UCS 坐标原点	171
2. 标注连续尺寸	157	3. 指定新 UCS 坐标	171
3. 案例——标注“轴”图形对象	158	4. 恢复 WCS (世界坐标系)	171
11.1.5 标注角度和圆形对象	159	5. 将 UCS 与实体对象的面对齐	171
1. 标注角度	159	6. 将 UCS 与对象对齐	171
2. 标注半径尺寸	159	7. 让 UCS 的 XY 平面平行于屏幕	171
3. 标注直径尺寸	160	8. 指定 Z 轴的方向	172
4. 案例——标注“机件剖视图”图形对象	160	9. 三点确定 UCS 坐标	172
11.1.6 标注形位公差	161	10. 绕 XYZ 轴旋转 UCS	172
1. 形位公差的符号表示	161	11. 将当前 UCS 应用到指定窗口	172
2. 使用对话框标注形位公差	161	12.1.3 观察三维对象	172
3. 案例——创建形位公差标注	162	1. 预置三维视点	172
11.1.7 标注特殊对象	162	2. 选择三维视图	173
1. 引线标注	163	3. 设置视点	173
2. 弧长标注	163	4. 受约束的动态观察	173
3. 坐标标注	163	5. 自由动态观察	174
4. 对线性标注添加折弯	164	6. 连续动态观察	174
11.1.8 编辑尺寸标注	164	12.1.4 创建线框模型	174
1. 修改尺寸标注文本	164	1. 绘制三维点	174
2. 利用夹点调整标注位置	165	2. 绘制三维直线	174
3. 更新标注	165	3. 绘制三维样条曲线	174
11.2 上机实战	165	4. 绘制三维螺旋线	174
11.2.1 标注“手柄”图形文件	165	5. 案例——绘制三维线框模型——轴测图	175
1. 实例目标	165	12.1.5 绘制表面模型	177
2. 专业背景	166	1. 绘制平面曲面	177
3. 操作思路	166	2. 绘制三维面	177
11.2.2 标注“螺旋杆零件图”图形对象	166	3. 绘制三维网格	177
1. 实例目标	166	4. 案例——绘制三维表面模型——六边形花瓶	178
2. 专业背景	166	12.2 上机实战	179
3. 操作思路	166	12.2.1 对 WCS (世界坐标系) 指定新的 UCS 坐标	179
11.3 常见疑难解析	167	1. 操作要求	179
11.4 课后练习	167	2. 操作思路	179
第 12 课 绘制三维图形	169	12.2.2 绘制水管的剖面	179
12.1 课堂讲解	170	1. 操作要求	179
12.1.1 三维中的用户坐标系	170	2. 操作思路	179

12.3 常见疑难解析	180	2. 图形着色	198
12.4 课后练习	180	3. 光源的使用	199
第 13 课 创建与编辑三维实体	181	4. 材质的使用	200
13.1 课堂讲解	182	5. 渲染实体	200
13.1.1 创建三维实体	182	6. 案例——渲染花瓶模型	200
1. 创建长方体	182	13.2 上机实战	201
2. 创建楔体	182	13.2.1 绘制窗	201
3. 创建球体	182	1. 操作要求	201
4. 创建圆柱体	183	2. 操作思路	202
5. 创建圆锥体	183	13.2.2 绘制锁紧垫圈	202
6. 创建圆环体	184	1. 操作要求	202
7. 案例——绘制扶手栏杆模型	184	2. 操作思路	202
13.1.2 将二维图形转换为三维实体	185	13.3 常见疑难解析	203
1. 旋转创建三维实体	185	13.4 课后练习	204
2. 拉伸创建三维实体	185	第 14 课 打印输出图形	205
3. 扫掠创建三维实体	186	14.1 课堂讲解	206
4. 放样创建三维实体	186	14.1.1 设置打印参数	206
5. 案例——绘制水管模型	186	1. 选择打印设备	206
13.1.3 布尔运算	187	2. 指定打印样式	206
1. 布尔并集运算	187	3. 设定图纸幅面及单位	207
2. 布尔差集运算	187	4. 设定打印区域	207
3. 布尔交集运算	188	5. 指定打印位置	208
4. 案例——绘制螺母	188	6. 设置打印方向	208
13.1.4 编辑三维实体	190	7. 设定打印比例	208
1. 三维移动	190	14.1.2 打印三维着色图形对象	208
2. 三维旋转	190	14.1.3 保存并调用打印设置	209
3. 三维阵列	191	1. 保存打印参数	209
4. 三维镜像	191	2. 调用打印参数	210
5. 三维倒角	191	14.1.4 打印预览及打印	210
6. 三维圆角	192	1. 打印预览	210
7. 对齐对象位置	192	2. 打印图形	210
8. 三维对齐	192	14.1.5 将建筑图形输出为其他文件格式	211
9. 分解实体	193	1. 使用输出 (export) 命令	211
10. 剖切实体	193	2. 将 AutoCAD 图形打印到文件	212
11. 案例——绘制底板实体模型	193	14.2 上机实战	212
13.1.5 视觉样式	196	14.2.1 设置打印参数并保存	212
1. 应用视觉样式	196	1. 操作要求	212
2. 管理视觉样式	197	2. 操作思路	212
13.1.6 三维图形后期处理	198	14.2.2 打印锁紧垫圈	213
1. 图形消隐	198	1. 操作要求	213



2. 操作思路	213
14.3 常见疑难解析	213
14.4 课后练习	214
第 15 课 综合案例	215
15.1 课堂讲解	216
15.1.1 绘制齿轮轴零件图	216
1. 操作要求	216
2. 操作思路	216
15.1.2 绘制建筑平面图	225
1. 操作要求	225
2. 操作思路	225
15.2 上机实战	235
15.2.1 绘制摇柄	235
1. 实例目标	235

2. 操作思路	236
15.2.2 绘制底层平面图	236
1. 实例目标	236
2. 操作思路	236
15.3 常见疑难解析	237
15.4 课后练习	238

附录 项目实训 239

实训 1 绘制机械零件图	240
实训 2 绘制机械装配图	240
实训 3 绘制建筑立面图	241
实训 4 绘制建筑剖面图	242

第1课

AutoCAD 绘图基础

学生：听说 AutoCAD 的绘图功能很强大，我该如何学习呢？

老师：学习它其实很简单，首先我们学习 AutoCAD 的启动与退出，再进一步学习该软件的操作界面、绘图环境的设置和图形文件的管理等相关知识，最后逐渐深入，完成系统的学习。

学生：哦，我明白了，好吧！老师，我们开始吧！

学习目标

- 熟悉 AutoCAD 的发展和功能
- 掌握 AutoCAD 的启动与退出方法
- 掌握设置绘图单位、绘图区颜色和鼠标右键功能等相关知识
- 掌握新建、保存、打开和加密图形文件操作方法
- 掌握使用命令绘制图形的方法



1.1 课堂讲解

本课主要讲解启动与退出 AutoCAD、认识操作界面、设置绘图环境和管理 AutoCAD 图形文件等基本操作。通过相关知识点的学习和案例的制作，可以初步了解 AutoCAD 绘图的基础知识。

1.1.1 认识 AutoCAD

AutoCAD 是计算机辅助设计 (Auto Computer Aided Design) 的简称。它是一款图形设计软件，利用它可以快速、便捷地绘制出不同的图形对象。

1. AutoCAD 的发展

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的一款软件。自 1982 年 12 月 AutoCAD 1.0 推出以来，为了适应计算机技术的不断发展与满足用户的需求，已对其进行了多次升级。本书所介绍的 AutoCAD 2008 集二维绘图、三维造型、渲染、通用数据库管理和互联网通信功能等为一体。

2. AutoCAD 的功能

AutoCAD 不但具有完善的图形绘制功能和强大的图形编辑功能，还具有直观的用户界面、易于使用的对话框和定制工具栏，使用方便、易于掌握。它可以对三维图形进行造型操作，并且支持网络 and 外部引用等，可以大大提高工作效率，是许多设计人员的首选软件。AutoCAD 应用非常广泛，如机械、建筑、电子、服装、模具、石油等，有时用于地理、气象、航海等特殊图形的绘制，甚至在灯光、幻灯、广告等行业也可使用它来完成特殊任务。

3. 怎样学好 AutoCAD

要学好 AutoCAD，必须先了解 AutoCAD 的绘图基础和绘图前的准备工作；再使用命令绘制简单的图形对象，最好是熟记各种工具的命令形式，便于绘图时随时调用，以提高绘图的效率。熟能生巧，只要平时勤加练习，就能熟练应用 AutoCAD。

1.1.2 启动与退出 AutoCAD

下面先分别讲解 AutoCAD 启动与退出的方法。

1. 启动 AutoCAD

不管什么软件，只有启动并运行后，才能对其进行操作，AutoCAD 也不例外。启动 AutoCAD 的方法有如下几种。

- ◎ 通过桌面快捷图标：双击桌面上的快捷图标  即可启动 AutoCAD 2008，这是最直接、最常用的启动方法之一。
- ◎ 通过快速启动区：在安装软件过程中，软件会提示用户是否需要创建快速启动方式，如果创建了快速启动方式，任务栏的快速启动区中就会有“AutoCAD 2008”图标 ，单击该图标即可启动。
- ◎ 通过“开始”菜单：选择【开始】→【所有程序】→【Autodesk】→【AutoCAD 2008 - Simplified Chinese】→【AutoCAD 2008】命令即可启动 AutoCAD 2008。
- ◎ 通过打开已有图形文件：如果电脑中已经保存了 AutoCAD 图形文件，可双击打开该图形文件“*.dwg”启动 AutoCAD；或在该图形文件上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“打开”命令打开图形文件。

2. AutoCAD 操作界面

启动 AutoCAD 2008 后，首先映入眼帘的是操作界面，如图 1-1 所示。其操作界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、坐标系图标、“模型”与“布局”选项卡、命令行、状态栏和工具选项板组成。下面对 AutoCAD 2008 操作界面进行逐一的介绍。

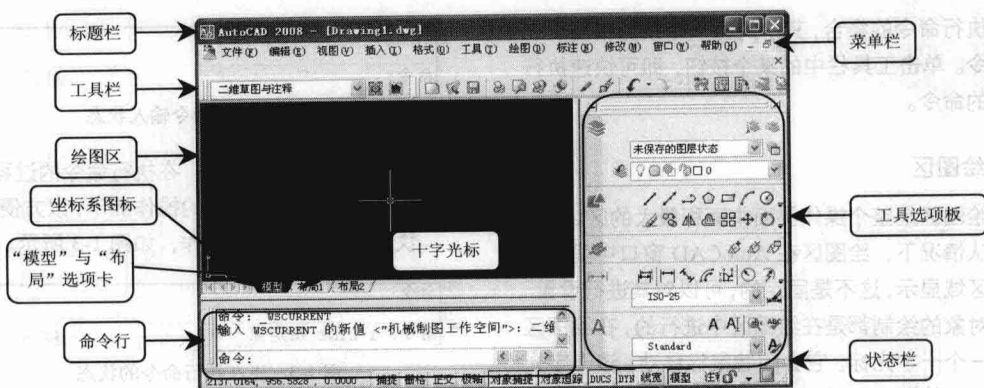


图 1-1 AutoCAD 2008 操作界面

标题栏

标题栏位于操作界面的最顶端，它由 AutoCAD 2008 应用程序图标、图形文件名称和窗口控制按钮组成。其中每个窗口控制按钮的作用如下。

- 按钮：单击该按钮，可使工作界面呈最小化状态。
- 按钮：单击该按钮，可使工作界面呈最大化显示。
- 按钮：工作界面最大化后， 按钮变成 按钮，单击 按钮可将操作界面还原为原始大小。
- 按钮：单击该按钮，可关闭 AutoCAD 2008 工作界面。

菜单栏

菜单栏位于标题栏下方，它是执行各种绘图操作命令的集合。菜单栏由文件、编辑、视图、插入、格式、工具、绘图、标注、修改、窗口和帮助 11 个菜单组成。各菜单的功能如下。

- 文件：用于管理图形文件，如新建、打开、保存、打印、输入和输出等。
- 编辑：用于文件常规编辑，如复制、剪切、粘贴、查找和链接等。
- 视图：用于管理 AutoCAD 操作界面，如图形缩放、图形平移、视图设置、着色以及渲染等，用户还可以通过此菜单设置工具栏。
- 插入：用于在当前 AutoCAD 绘图状态下，插入所需的图块或其他格式的文件。
- 格式：用于设置与绘图环境有关的参数，包括图层、颜色、线型、文字样式、标注样式和点

样式等。

- 工具：为用户设置了一些辅助绘图工具，如拼写检查、快速选择和查询等。
- 绘图：用于提供绘制二维或三维图形时所需的命令。
- 标注：用于提供对所绘制的图形进行尺寸标注时所需的命令。
- 修改：用于提供对所绘制的图形进行编辑时所需的命令。
- 窗口：用于在多文档状态时，进行各文档的屏幕布置。
- 帮助：用于提供用户在使用 AutoCAD 2008 时所需的帮助信息。

在选择 AutoCAD 命令时，单击菜单栏中的某个菜单后，可以看到一些符号标记，这些符号标记是一种约定，通过它们可快速判断该命令的类别及使用方法。其功能如下。

- 黑色命令：如果命令为黑色的标记，表示当前可使用该命令进行绘图或其他辅助操作。
- 灰色命令：如果命令为灰色的标记，表示该命令暂时不可用，需要选择相应的对象之后才能使用。
- 带...符号的命令：这种符号表示选择该命令后将直接打开一个对话框，在打开的对话框中进行相应的参数设置后，即可执行此命令的相应操作。
- 带▶符号的命令：表示该命令下还包括子菜单，用户可进一步选择子菜单中的命令。

工具栏

工具栏是以图标形式存在的，它提供了快速输

入和执行命令的集合, 其中的每一个按钮相当于一
条命令。单击工具栏中的某个按钮, 即可快速执行
相应的命令。

绘图区

绘图区是整个操作界面中面积最大的区域。系
统默认情况下, 绘图区在 AutoCAD 窗口中呈黑色
空白区域显示, 这不是固定的, 可以对其进行设置。
图形对象的绘制都是在绘图区中进行的, 在绘图区
中有一个十字光标, 它会随着鼠标移动, 该十字光
标的交点处即为当前点在坐标系中的位置, 十字光
标与当前用户坐标系的 X、Y 坐标轴平行。系统默
认十字光标为屏幕大小的 5%。

坐标系图标

坐标系图标位于绘图区的左下角, 主要用于
显示当前使用的坐标系以及坐标方向等。在不同
的视图下, 该坐标系所指的方向也不同。坐标系
图标具有打开或关闭功能, 还可以更改其样式、
大小和颜色。

“模型”与“布局”选项卡

“模型”选项卡和“布局”选项卡是两种绘图
空间, “模型”选项卡被称为“模型空间”, 它可以
建立三维坐标系的绘图空间, 用户的大多数设计
工作均在此空间进行; 而“布局”选项卡主要用于对
图形最后输出的效果进行打印设置, 只能进行二维
操作, 它被称为“图纸空间”。

“模型空间”和“图纸空间”是可以互相转
换的, 在“模型空间”中绘制完图纸后, 若需打
印输出, 可单击绘图区左下角的“布局”选项卡
进入“图纸空间”, 对图纸打印输出在纸上的布
局效果进行设置, 设置完毕后单击“模型”选项
卡即可返回到“模型空间”。

命令行

命令行位于“模型”与“布局”选项卡的下
方, 以两行形式显示。可以通过它来查看所执行的
命令和各种提示信息等, 然后根据提示进行相应
的操作。

在绘制图形时, 命令行一般有两种情况。

- ◎ 等待命令输入状态: 表示系统等待用户输入
命令, 以绘制或编辑图形, 如图 1-2 所示。



图 1-2 等待命令输入状态

- ◎ 正在执行命令的状态: 在执行命令的过程中,
命令行中显示该命令的操作提示, 以方便用户
快速地确定下一步操作, 如图 1-3 所示。

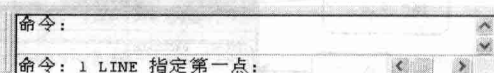


图 1-3 正在执行命令的状态

- ! 提示: 当命令行中输入文本内容后, 可以
按【F2】键打开文本窗口, 最大化地显示
命令行中执行过的命令, 如图 1-4 所示。
该窗口具有命令行一样的功能, 也可以在
其中输入要执行的命令。

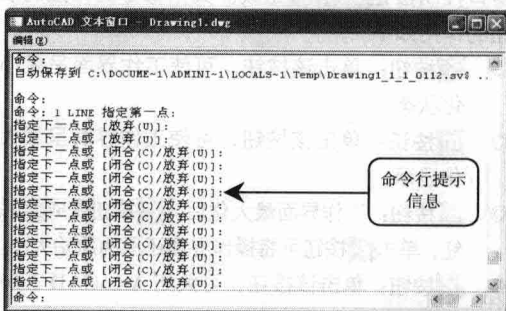


图 1-4 文本窗口

状态栏

状态栏位于工作界面的最下方, 主要由当前光
标的坐标值、辅助工具按钮、注释比例、“锁定”
按钮和“状态行菜单”按钮等部分组成, 如图 1-5
所示。

工具选项板

工具选项板位于窗口的右侧, 它集合了所有绘
图按钮。默认情况下, 工具选项板包括“图层”、
“二维绘图”、“注释缩放”、“标注”、“文字”和“多
重引线”等选项板。它并不是固定的, 用户可以将
它关闭, 为绘图区腾出位置, 方便观看和绘图; 也
可以将其显示出来, 方便命令的查找。其具体操作
如下。