

2013年陕西省普通高校优秀教材一等奖
高职高专国家示范性院校课改教材

An abstract graphic featuring several interlocking gears in blue and white, and a series of colorful arrows (red, orange, yellow, green, blue, purple) pointing towards the right. The background is a deep blue with wavy lines and a grid pattern.

AutoCAD2010中文版 学习与实训教程(第二版)

主编 龙建明



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

2013 年陕西省普通高校优秀教材一等奖

高职高专国家示范性院校课改教材

AutoCAD 2010 中文版 学习与实训教程

(第二版)

主 编 龙建明

副主编 曹利刚

参 编 赵 媛 晁 阳 史 诺

西安电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书安排了 34 个项目,依次介绍 AutoCAD 2010 的相关知识,其中所涵盖的主要内容与技能有:CAD 绘图环境的设置,绘图基本命令,图形编辑基本技巧,尺寸格式的设置与标注,文本格式的设置与文本编辑,图块的定义与应用,图形信息查询,CAD 软件的计算功能,图层设置与图层管理,CAD 图形转化为其他图片格式文件的方法,CAD 图形插入到 Word 文档中并保证打印质量的技巧,CAD 三维绘图环境的设置,三维面与实体的绘制,三维编辑与布尔操作,典型三维实体绘制实例,图形的打印输出,利用约束条件绘制图形,基于 AutoCAD 的无定向线形锁小三角测量平差计算解决方案等。

本书可作为大中专水利、建筑、电气、机械类专业的教材,也可作为道桥 CAD、园林 CAD 课程以及 CAD 爱好者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2010 中文版学习与实训教程/龙建明主编. —2 版.

—西安:西安电子科技大学出版社,2015.7

ISBN 978-7-5606-3765-5

I. ① A… II. ① 龙… III. ① AutoCAD 软件—教材 IV. ① TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 155138 号

策 划 秦志峰

责任编辑 秦志峰

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

网 址 www.xduph.com 电子邮箱 xdupfb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西华沐印刷科技有限责任公司

版 次 2015 年 7 月第 2 版 2015 年 7 月第 4 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 16.5

字 数 389 千字

印 数 9001~12 000 册

定 价 33.00 元

ISBN 978-7-5606-3765-5/TP

XDUP 4057002-4

如有印装问题可调换

前 言

本书属于国家示范性高职院校课程改革项目之一。关于 CAD 技术的专业问题,笔者结合 16 年的使用经历,在全书的编写过程中贯穿这样一个基本思想:CAD 是工程技术人员必须掌握的基本技能、是工具。因此,撇开专业理论,先学习 CAD 基本操作及绘图技巧,对于后面学习、掌握专业 CAD 来讲效率更高。熟练掌握绘图工具后再结合相关专业知识,练习绘制一些工程实际图纸,就可以很好地将 CAD 融入设计实践。即只要熟练掌握 CAD 技术,加上相关的专业知识,就很容易掌握专业 CAD。这也是我们在教学中让学生树立“画笔在手,无所不能”这一学习信念的缘由所在。

“以工作任务驱动,基于项目教学”是本书的鲜明特色。本书基于工作任务组织教学内容,每一个项目都围绕具体工作任务来进行,打破了传统 CAD 教材的知识体系,以工作任务引领学习任务,以学习任务培养学生技能,在工作任务的解决中使学生学习并掌握技能。在具体安排上,使学生每次课程都能完成一个完整的工作任务,每堂课都有完成任务的成就感,以成就感激发学生的学习兴趣。本书的另一个特色是紧密结合工程实际,多个项目所涉及的 CAD 用法和理念在其他 CAD 教材中未见提及。

关于 CAD 软件的版本问题,笔者多年的经验是:不赞成追求最新版本,只要是用起来顺手且稳定的版本就是好版本。所以,本书以 AutoCAD 2010 为蓝本进行编写,学生学习掌握后,向后可以熟练使用 AutoCAD 2002、2004、2007、2009,向前可以熟练使用 AutoCAD 2011、2012、2013、2014。

本书在使用中对教学场所硬件、教学过程及对教师和学生要求是:在具有多媒体设备的机房中实施教学,全程采用多媒体,教材内容就是本着“做中学、学中做”的教学过程设计的;教师先进行必要的讲解和示范,然后学生练习,教师旁站辅导(若为共性问题,则用多媒体统一演示解答;若为个别问题,则单独辅导);教师示范和学生练习必须交叉进行,每次课必须交替两次以上(两讲两练);学生除完成课堂工作任务外,还需在课后有针对性地提高和拓展相关技能,并将绘制结果通过 E-mail 发送到作业邮箱。

本书由杨凌职业技术学院龙建明担任主编。各项目的分工如下：龙建明编写项目一～项目十四、项目十六、项目二十四、项目二十五、项目三十二～项目三十四，杨凌职业技术学院曹利刚编写项目十五、项目十七～项目十九、项目二十一，杨凌职业技术学院赵媛编写项目二十、项目二十二、项目二十三，杨凌职业技术学院晁阳编写项目二十六～项目二十八，杨凌职业技术学院史诺编写项目二十九～项目三十一。

由于编者水平有限，书中难免存在不妥之处，敬请读者批评指正，在此深表谢意。

编 者

2015 年 5 月

目 录

项目一 AutoCAD 的初步知识与

基本操作 1

- 1.1 AutoCAD 2010 的启动与退出..... 1
- 1.2 AutoCAD 概述..... 2
- 1.3 AutoCAD 2010 的绘图工作界面..... 4
- 1.4 AutoCAD 2010 中基本命令的操作..... 8
- 1.5 AutoCAD 2010 绘图环境的设置..... 10
- 1.6 AutoCAD 图形文件的管理..... 13
- 1.7 【课堂训练】 16
- 1.8 【课外训练】 17

项目二 直线的绘制..... 18

- 2.1 绘制第一幅 CAD 图..... 18
- 2.2 任务分析 19
- 2.3 直线绘制的命令与实践 19
- 2.4 【课堂训练 1】 21
- 2.5 欣赏我的第一幅 CAD 图..... 21
- 2.6 【课堂训练 2】 23
- 2.7 【课外训练】 24

项目三 直线尺寸的标注 25

- 3.1 工作任务 25
- 3.2 任务分析 25
- 3.3 尺寸标注 26
- 3.4 修改标注样式 30
- 3.5 【课堂训练】 34
- 3.6 【课外训练】 34

项目四 圆的绘制与标注 35

- 4.1 工作任务 35
- 4.2 任务分析 36
- 4.3 圆的绘制 36
- 4.4 圆的标注 38
- 4.5 【课堂训练】 39

4.6 【课外训练】 39

项目五 功能按钮的使用与线型设置..... 40

- 5.1 工作任务..... 40
- 5.2 任务分析..... 40
- 5.3 状态栏功能按钮的使用..... 41
- 5.4 【课堂训练 1】 43
- 5.5 线型的选择与设置..... 43
- 5.6 线型选择与设置的一般原则..... 47
- 5.7 【课堂训练 2】 48
- 5.8 【课外训练】 48

项目六 图形的修改与特性匹配 49

- 6.1 工作任务..... 49
- 6.2 任务分析..... 49
- 6.3 图形的修改..... 50
- 6.4 特性匹配..... 55
- 6.5 【课堂训练】 55
- 6.6 【课外训练】 55

项目七 圆弧、椭圆、椭圆弧的绘制..... 57

- 7.1 工作任务..... 57
- 7.2 任务分析..... 58
- 7.3 圆弧的绘制..... 58
- 7.4 【课堂训练 1】 61
- 7.5 椭圆的绘制..... 62
- 7.6 椭圆弧的绘制..... 64
- 7.7 【课堂训练 2】 64
- 7.8 【课外训练】 64

项目八 点、构造线、射线的绘制 65

- 8.1 工作任务..... 65
- 8.2 任务分析..... 66
- 8.3 点的绘制..... 66
- 8.4 构造线的绘制..... 68

8.5 射线的绘制	70
8.6 任务实施	70
8.7 【课堂训练】	73
8.8 【课外训练】	73
项目九 正多边形与矩形的绘制	75
9.1 工作任务	75
9.2 任务分析	76
9.3 正多边形的绘制	76
9.4 【课堂训练 1】	77
9.5 矩形的绘制	78
9.6 【课堂训练 2】	79
9.7 【课外训练】	79
项目十 阵列与缩放	80
10.1 工作任务	80
10.2 任务分析	81
10.3 图形的阵列	81
10.4 【课堂训练 1】	84
10.5 图形的缩放	84
10.6 【课堂训练 2】	87
10.7 【课外训练】	87
项目十一 旋转、拉伸	88
11.1 工作任务	88
11.2 任务分析	89
11.3 图形的旋转	91
11.4 【课堂训练 1】	93
11.5 图形的拉伸	93
11.6 【课堂训练 2】	95
11.7 【课外训练】	96
11.8 【阶段综合训练】	96
项目十二 文本与表格	97
12.1 工作任务	97
12.2 任务分析	98
12.3 文本的输入与编辑	98
12.4 【课堂训练 1】	102
12.5 表格	102
12.6 【课堂训练 2】	105
12.7 【课外训练】	105

项目十三 倒角和圆角	106
13.1 工作任务	106
13.2 任务分析	107
13.3 倒角	107
13.4 【课堂训练 1】	109
13.5 圆角	109
13.6 【课堂训练 2】	110
13.7 【课外训练】	110
项目十四 样条曲线的绘制与实际工程应用	111
14.1 工作任务	111
14.2 任务分析	111
14.3 样条曲线的绘制	112
14.4 样条曲线在实际工程中的应用	113
14.5 【课堂训练】	118
14.6 【课外训练】	118
项目十五 多段线、多线的绘制	119
15.1 工作任务	119
15.2 任务分析	120
15.3 多段线	120
15.4 多线	122
15.5 【课堂训练】	125
15.6 【课外训练】	126
项目十六 打断、分解与合并	127
16.1 打断	127
16.2 分解	128
16.3 合并	129
16.4 【课堂训练】	130
项目十七 图纸幅面、绘图边界和标题栏	131
17.1 工作任务	131
17.2 任务分析	132
17.3 图纸幅面	132
17.4 图纸幅面、绘图边界和标题栏整体效果	134
17.5 【课堂训练】	135
17.6 【课外训练】	136

项目十八 图案填充	138	22.3 块操作	174
18.1 工作任务	138	22.4 【课堂训练】	181
18.2 任务分析	138	22.5 【课外训练】	181
18.3 图案填充的执行方式	139	项目二十三 绘图单位与图纸比例	182
18.4 图案填充的设置	139	23.1 工作任务	182
18.5 填充区域的确定	144	23.2 任务分析	182
18.6 “图案填充和渐变色”对话框中的 其他选项	144	23.3 绘图单位及其确定	182
18.7 【课堂训练】	146	23.4 图纸比例及其确定	183
18.8 【课外训练】	147	23.5 绘图比例及其确定	183
项目十九 图层管理	148	23.6 打印比例及其确定	183
19.1 工作任务	148	23.7 【课堂训练】	184
19.2 任务分析	149	项目二十四 同一幅图中绘制不同比例 图形的技巧	186
19.3 图层	150	24.1 工作任务	186
19.4 图层设置范例	153	24.2 任务分析	186
19.5 【课堂训练】	154	24.3 绘图基本技能——问题解决过程	187
19.6 【课外训练】	154	24.4 【课堂训练】	188
项目二十 面域与图形信息查询	156	项目二十五 CAD 图形插入 Word 文档中打印质量问题的 解决方案	189
20.1 工作任务	156	25.1 问题的提出	189
20.2 任务分析	157	25.2 图形格式	190
20.3 面域	157	25.3 操作过程	191
20.4 图形信息查询	159	25.4 几个细节问题	192
20.5 工作任务解决过程	161	25.5 CAD 图形转换为 JPG、PNG 等 图形格式的方法	193
20.6 【课堂训练】	161	25.6 【课外训练】	195
20.7 【课外训练】	162	项目二十六 三维绘图环境的设置	196
项目二十一 夹点编辑图形	163	26.1 建立三维绘图空间	196
21.1 工作任务	163	26.2 视觉样式	198
21.2 任务分析	163	26.3 三维动态观察	199
21.3 利用夹点功能编辑图形	164	26.4 创建多视口和不同视图的转换	200
21.4 AutoCAD 对夹点的规定	166	26.5 【课堂训练】	202
21.5 夹点设置	166	26.6 【课外训练】	202
21.6 工作任务绘制解析	167	项目二十七 三维曲线与三维曲面的 绘制	203
21.7 【课堂训练】	168	27.1 工作任务	203
21.8 【课外训练】	171		
项目二十二 块操作	173		
22.1 工作任务	173		
22.2 任务分析	174		

27.2	任务分析	203
27.3	三维曲线的绘制	204
27.4	三维曲面的绘制	205
27.5	【课堂训练】	209
27.6	【课外训练】	209
项目二十八 基本三维实体的绘制		210
28.1	长方体	210
28.2	圆柱体	212
28.3	楔体	213
28.4	圆锥体	214
28.5	球体	214
28.6	圆环体	215
28.7	棱锥体	215
28.8	【课堂训练】	216
28.9	【课外训练】	216
项目二十九 三维编辑与布尔操作		217
29.1	工作任务	217
29.2	任务分析	217
29.3	三维编辑	218
29.4	布尔操作	222
29.5	【课堂训练】	224
29.6	【课外训练】	224
项目三十 由二维图形创建三维实体		225
30.1	工作任务	225
30.2	任务分析	225
30.3	拉伸	226
30.4	旋转	227
30.5	扫掠	227
30.6	放样	228
30.7	【课堂训练】	229
30.8	【课外训练】	229

项目三十一 典型三维实体绘制实例		230
31.1	工作任务	230
31.2	任务分析	230
31.3	绘制过程	231
31.4	【课外训练】	235
项目三十二 图形的打印输出		237
32.1	工作任务	237
32.2	任务分析	238
32.3	问题解决过程	238
32.4	【课堂训练】	242
32.5	【课外训练】	242
项目三十三 利用约束条件绘制图形		243
33.1	工作任务	243
33.2	任务分析	244
33.3	约束的概念	245
33.4	几何约束	245
33.5	标注约束	248
33.6	利用约束条件绘制图形的原则	249
33.7	工作任务的完成过程	249
33.8	【课外训练】	250
项目三十四 基于 AutoCAD 的无定向线形锁小三角测量平差计算解决方案		251
34.1	无定向线形锁	251
34.2	无定向线形锁传统平差的计算过程	251
34.3	平差计算过程分析及 CAD 解决方案	253
34.4	利用 CAD 的解决方案算例	253
34.5	小结	255
参考文献		256

项目一 AutoCAD 的初步知识与基本操作



学习要点

- AutoCAD 2010 的启动、退出
- AutoCAD 的应用领域、发展历史与主要功能
- AutoCAD 2010 的绘图工作界面
- AutoCAD 2010 中基本命令的操作
- AutoCAD 2010 绘图环境的设置
- AutoCAD 图形文件的管理



技能目标

- 熟练 AutoCAD 2010 软件的启动、退出操作
- 熟悉并设置自己的 AutoCAD 2010 工作界面
- 掌握 AutoCAD 2010 中一些基本命令的操作
- 会进行 AutoCAD 2010 绘图环境的简单设置
- 熟悉 AutoCAD 图形文件管理操作

1.1 AutoCAD 2010 的启动与退出

1. 启动 AutoCAD 2010

启动 AutoCAD 2010 有以下两种方法:

- (1) 双击桌面 AutoCAD 2010 快捷方式图标。
- (2) 单击桌面任务栏上的【开始】→【程序】→【Autodesk】→【AutoCAD 2010】菜单项。

2. 退出 AutoCAD 2010

退出 AutoCAD 2010 有以下三种方法:

- (1) 直接点击绘图界面右上角的关闭按钮。
- (2) 单击【文件】→【退出】菜单。
- (3) 按“Ctrl + Q”组合键。

1.2 AutoCAD 概述

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计(Computer Aided Design)软件,是专门用于计算机绘图设计的软件。AutoCAD 萌芽于 20 世纪中期,是利用计算机强大的计算功能和高效率的图形处理能力,辅助工程技术人员进行工程和产品的设计与分析,以达到理想的目的或取得创新成果的一种技术手段。它是综合了计算机科学与工程方法最新发展而形成的一门新兴学科。

1.2.1 AutoCAD 的应用领域

AutoCAD 是集二维绘图、三维绘图、关联数据库管理及互联网通信为一体的计算机辅助设计软件,具有易于掌握、方便快捷、体系结构开放、辅助绘图功能强大等优点,能够绘制二维与三维图形、标注尺寸、渲染图形及打印输出图纸,目前已广泛应用于国民经济的各个方面,其主要的应用领域有以下几个方面。

1. 在机械制造业中的应用

AutoCAD 技术已在机床、汽车、船舶、航空航天飞行器等机械制造业中广泛应用。在机械制造业中应用 AutoCAD 技术可以绘制精密零件、模具、设备等。

2. 在工程设计中的应用

(1) 建筑设计: 小区规划、平面布景、建筑构造设计、建筑结构设计、室内装饰设计、三维造型、建筑效果图设计与渲染等。

(2) 水利水电工程设计: 灌溉工程、水力发电工程、防洪工程、供水工程等,包括各种大坝设计、闸门设计、渠道设计、水电站设计、防洪堤设计、供水管网设计等。

(3) 电气工程设计: 低压电气回路主电路设计、控制电路设计、控制箱(屏、柜)设备安装图设计、高压电路电气主接线设计等。

(4) 交通工程设计: 公路、桥梁、铁路、航空、机场、港口、码头、城市道路、高架桥、轻轨、地铁等的设计。

(5) 市政管线设计: 自来水、雨水、污水排放, 煤气、电力、暖气、通讯等各类市政工程管道与线路设计。

(6) 其他工程设计和 管理: 装饰设计、环境艺术设计、房地产开发与物业管理、工程概预算、旅游景点规划设计、智能大厦设计等。

3. 其他应用

除上述应用领域外, AutoCAD 技术还应用于化工、轻纺、家电、制鞋、园林、医疗器材、体育用品等领域。

+++++  温馨提示 +++++

此处老师要向学生展示自己收集整理的各个领域的工程图样,以直观展示 AutoCAD 的应用领域,激发学生的学习兴趣。

+++++*****+++++

1.2.2 AutoCAD 的发展历史

美国 Autodesk 公司于 1982 年 12 月开发了 AutoCAD 的第一个版本——AutoCAD 1.0, 使用一张容量为 360 KB 的软盘, 无菜单, 命令需要记忆, 其执行方式类似 DOS 命令。1983 年 4 月, 该公司又推出了 1.2 版本的 AutoCAD 软件, 该版本具备尺寸标注功能。此后, Autodesk 公司几乎每年都会推出 AutoCAD 的升级版本。

1992 年, Autodesk 公司推出了适用于 Windows 操作系统的 AutoCAD R12 版本, 这是 AutoCAD 软件版本升级的一次飞跃。该版本中的命令无需死记硬背, 绘图界面直观, 便于人机交流, 可以大大提高绘图效率, 此外还提供了完善的 AutoLisp 语言供用户进行二次开发。1996 年 6 月, Autodesk 公司又推出了 AutoCAD R13 版本, 该版本删除了 R12 版本中的 57 个命令, 新增加了 70 个命令, 使 R13 版本的命令达到 288 个。1997 年 6 月, Autodesk 公司又推出了 AutoCAD R14 版本, 该版本全面支持 Windows 95/NT, 不再支持 DOS 平台, 绘图界面和风格更加接近 Windows 风格, 并实现了与 Internet 的连接。在 AutoCAD R14 版本之后, Autodesk 公司推出了 AutoCAD 的简体中文版, 开始拓展中国市场。

1999 年 3 月, Autodesk 公司推出 AutoCAD 2000。接下来的几年间, 又相继推出 AutoCAD 2002、AutoCAD 2004、AutoCAD 2005、AutoCAD 2006、AutoCAD 2007, 直到 2008 年 3 月推出 AutoCAD 2009, AutoCAD 的性能不断得到改进, DWG 文件功能不断得到提高, 与其他软件的交互性不断得到加强。

2009 年 6 月, Autodesk 公司推出了 AutoCAD 2010, 该版本新增了参数化绘图、网络对象、自由形态设计、三维打印、动态图块等功能。

2010 年 5 月, Autodesk 公司推出了 AutoCAD 2011, 该版本新增了建立与编辑程序曲面和 NURBS 曲面等曲面造型功能, 新增了修改面、删除面与修复间隙等网面造型功能以及倒圆角等实体造型功能, 增强了回转、挤出、断面混成等功能, 并且在 API 方面也有所增强。

本书以 AutoCAD 2010 为蓝本讲解 CAD 技术。AutoCAD 2010 的绘图界面与操作风格具有承上启下的作用, 学习掌握了 AutoCAD 2010, 也就基本能掌握 AutoCAD 2002 以后所有版本的使用了。

+++++ 温馨提示 +++++

关于 AutoCAD 的版本问题: 在学习和工作中, AutoCAD 的版本并不是越高、越新就越好, AutoCAD 2002 之后的版本基本绘图功能都具备, 是近似的, 而一些特殊功能大部分工程技术人员和初学者基本用不上。进行版本的选择和学习时切记以下几点:

- (1) AutoCAD 是工具软件, 工具越顺手越好, 并不是越新越好。
- (2) 精通一个版本的基本应用技能, 其他版本可触类旁通。
- (3) 不要试图掌握 AutoCAD 的所有功能, 要知道所有的应用软件都有“80%与 20%”规律, 即 80%的人只能用到 20%的功能。

(4) “学无止境”对 AutoCAD 软件的学习照样适用, 即先学习掌握 AutoCAD 的基本技能, 在以后的工作中, 逐步提高 AutoCAD 的使用水平。

+++++

1.2.3 AutoCAD 的主要功能

AutoCAD 自 1982 年问世以来,经过了多次版本升级,产品设计功能更趋完善。也正因为 AutoCAD 具备强大的计算机辅助设计功能,因此,它已经成为工程设计领域中应用最为广泛的计算机辅助绘图与设计软件之一。

1. 绘制与编辑图形

使用 AutoCAD 的【绘图】主菜单、【修改】主菜单和工具栏中所包含的丰富的绘图与修改工具,可以绘制出基本的二维和三维图形。

2. 图形尺寸标注

完整的尺寸标注是工程图不可缺少的重要组成部分,尺寸标注是向图形中添加测量注释的过程,是整个绘图过程中不可缺少的步骤。

使用 AutoCAD 的【标注】主菜单和工具栏中所包含的一套完整的尺寸标注与编辑命令,可以在图形的各个方向上创建各种类型的尺寸标注,也可以方便、快速地以一定格式创建符合行业或项目标准的尺寸标注。

另外,使用 AutoCAD 的【格式】→【文字样式】菜单可以设置尺寸标注字体;使用【格式】→【标注样式】菜单可以修改、新建标注格式,达到尺寸标注与图形协调美观的效果。

3. 图形信息查询与计算

工程师们在进行设计时往往会遇到一些需要绘制草图然后进行几何解算的问题,如面积、距离、坐标、角度、绘制曲线与查询曲线信息等,这些问题应用 AutoCAD 可以轻松解决,图画完就可以查询出结果。因为 AutoCAD 绘制的图形为数字化图形,除绘制时输入的尺寸数据外,图形中还隐藏大量的数据信息,利用 LIST、AREA 等查询命令可以很方便地查询相关图形信息。本书将通过典型案例来展示应用 AutoCAD 的计算功能解决工程实际问题的过程。

4. 渲染三维图形

在 AutoCAD 中,可以运用雾化、光源和材质,将实体渲染为具有真实感的图像。

5. 输出与打印图形

AutoCAD 不仅允许将所绘制的图形以不同样式通过绘图仪或打印机输出,还能将不同格式的图形导入 AutoCAD 或将 AutoCAD 图形以其他格式输出。

6. 二次开发功能

在 AutoCAD 中,用户可以根据自己的需要定制各种菜单和工具栏。AutoCAD 允许用户利用内嵌语言 AutoLisp、Visual Lisp VBA、ADS、ARX 等进行二次开发。

1.3 AutoCAD 2010 的绘图工作界面

AutoCAD 2010 有 AutoCAD 经典、三维建模、二维草图与注释三种工作界面。图 1-1

所示为 AutoCAD 2010 的经典工作界面, 它由标题栏、菜单栏、多个工具栏、绘图窗口、绘图十字光标、坐标系图标、模型/布局选项卡、命令窗口(又称命令行窗口)、状态栏、滚动条和菜单浏览器等部分组成。

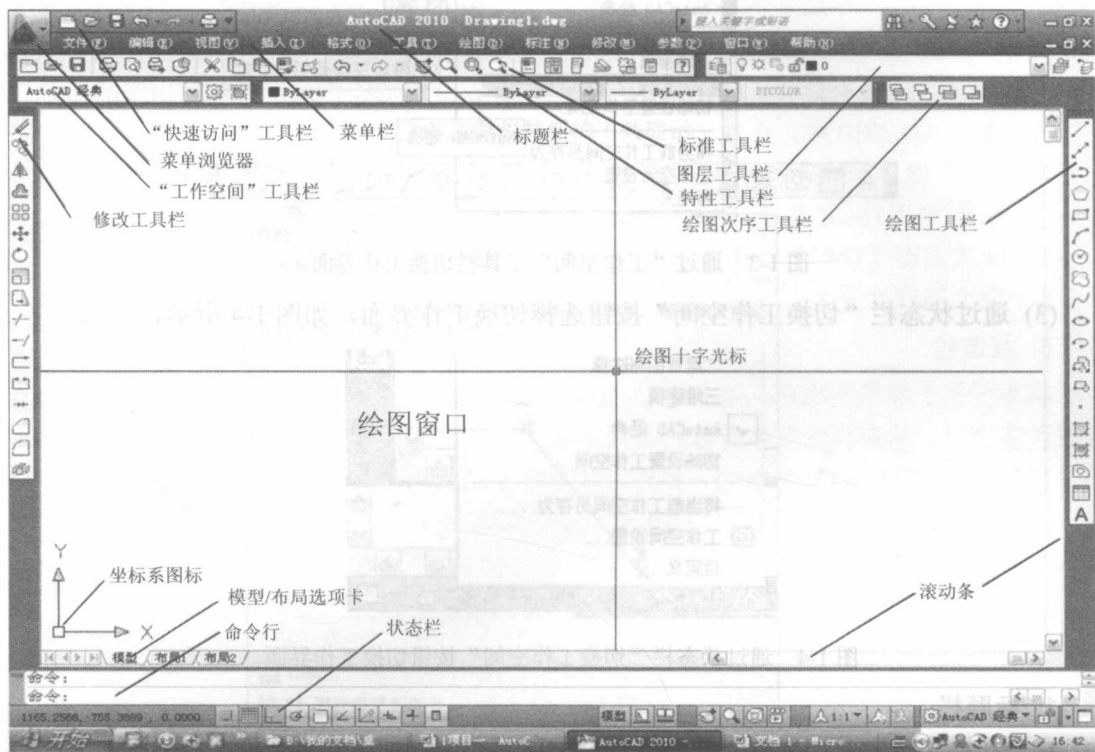


图 1-1 AutoCAD 2010 的经典工作界面

切换工作界面的方法如下:

(1) 通过菜单栏切换: 依次点击【工具】→【工作空间】→【AutoCAD 经典】可将工作界面切换至 AutoCAD 2010 的经典工作界面, 如图 1-2 所示。同理可切换至三维建模或二维草图与注释工作界面。

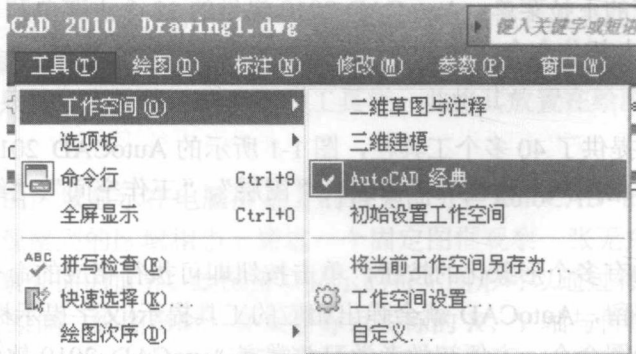


图 1-2 通过菜单栏切换工作界面

(2) 通过“工作空间”工具栏的下拉列表选择切换, 如图 1-3 所示。

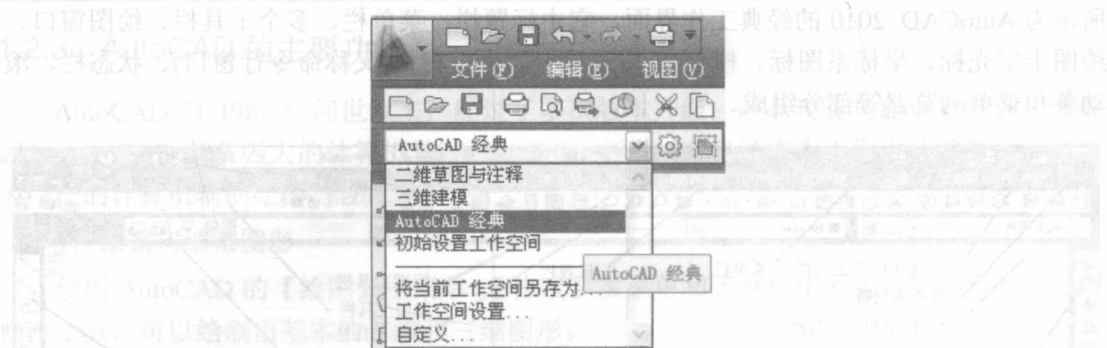


图 1-3 通过“工作空间”工具栏切换工作界面

(3) 通过状态栏“切换工作空间”按钮选择切换工作界面,如图 1-4 所示。

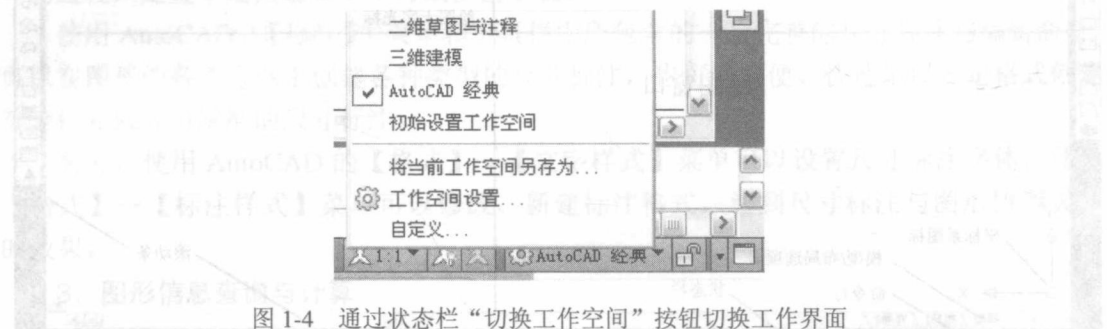


图 1-4 通过状态栏“切换工作空间”按钮切换工作界面

1. 标题栏

标题栏位于绘图工作界面的最上方,用于显示 AutoCAD 2010 软件名称及当前所编辑图形文件的文件名。位于标题栏右侧的窗口按钮用于实现 AutoCAD 2010 绘图窗口的最小化、最大化(还原)及关闭 AutoCAD 2010 软件等操作。

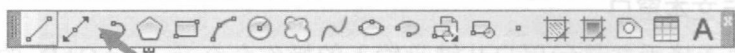
2. 菜单栏

菜单栏如图 1-1 所示,有【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【工具】、【绘图】、【标注】、【修改】、【参数】、【窗口】、【帮助】等 12 个主菜单。单击菜单中的某一选项,系统会自动弹出相应的下拉菜单。AutoCAD 2010 提供的 12 个主菜单和各级下拉菜单可以执行 AutoCAD 的绝大部分命令。

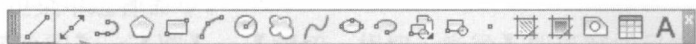
3. 工具栏

AutoCAD 2010 提供了 40 多个工具栏,图 1-1 所示的 AutoCAD 2010 绘图工作界面中默认显示“标准”、“绘图”、“特性”、“修改”、“图层”、“工作空间”、“绘图次序”等 7 个工具栏。

每个工具栏上均有多个形象化的按钮,单击按钮即可执行相应的命令。将鼠标指针在工具栏按钮上稍作停留,AutoCAD 就会弹出相应的工具提示(文字提示标签),以说明该按钮的功能及相应的绘图命令,方便初学者学习并掌握 AutoCAD 2010 软件。将鼠标放在工具栏按钮上,并在显示出工具提示后再停留约 2 秒钟,工具提示会自动变成扩展的工具提示,对该按钮的命令做出更为详细的说明,如图 1-5 所示。



(a) 工具栏按钮的工具提示



(b) 工具栏按钮的扩展工具提示

图 1-5 “绘图”工具栏及直线工具按钮提示

在任一打开的工具栏上单击鼠标右键, 会弹出工具栏目录的快捷菜单, 单击快捷菜单中的选项, 即可打开或关闭某一工具栏。快捷菜单中, 某项菜单前面有“√”, 表示对应的工具栏处于打开状态, 否则表示该工具栏处于关闭状态。

单击已打开工具栏右上角的“×”按钮, 即可关闭该工具栏。

AutoCAD 的工具栏是浮动的, 用户可以将鼠标指针放在各工具栏左面(或上边)的控制条上, 按住鼠标左键不放, 将工具栏拖放到绘图工作界面的任意位置。由于绘图区域有限, 绘图时应根据需要只打开当前使用或常用的工具栏, 并将其放置在绘图窗口的适当位置。

4. 绘图窗口

绘图窗口是绘图区域显示在电脑屏幕上的可见部分, AutoCAD 的绘图区域是无穷大的, 通过绘图窗口观察到的区域相当于通过一个固定图框观察一张无穷大的图纸, 类似我们通过房间窗户观察外面的世界。绘图窗口显示的可见图形可以通过移动绘图区域(无穷大的图纸)来变换。在绘制二维图形时, 默认坐标系图标的 X、Y 轴与传统数学坐标一致。鼠标指针在绘图区为十字形状, 故称其为十字光标, 相当于绘图笔的笔尖, 十字线的交叉点为光标的当前位置。在执行某命令时, 指针形状会改变。例如, 需要选择对象时, 绘图区域的光标会变成一个小的方形拾取框。

5. 命令行与文本窗口

命令窗口用于接受并显示用户从键盘输入的操作命令及 AutoCAD 的提示信息。在 AutoCAD 2010 的默认情况下, 命令窗口位于绘图窗口的底部, 可以拖放改为浮动窗口。

对当前命令窗口中输入的内容, 可以使用文本编辑的方法进行编辑。AutoCAD 文本窗口是记录 AutoCAD 命令的窗口, 它可以显示当前 AutoCAD 进程中命令的输入和执行过程, 记录对文档进行的所有操作, 便于绘图人员回访并检查绘图操作过程中可能出现的问题。

在 AutoCAD 2010 中, 有以下 4 种方式可打开文本窗口。

- (1) 按 F2 键。
- (2) 执行 TEXTSCR 命令。
- (3) 依次点击【视图】→【显示】→【文本窗口】菜单。
- (4) 向上拖放绘图区下边界, 可“露出”文本窗口。

6. 状态栏

状态栏位于屏幕的底部, 用来显示 AutoCAD 当前的状态, 如图 1-6 所示。十字光标在绘图区移动时, 状态栏的左端方框内会跟踪显示十字光标的 X、Y、Z 坐标值(如图 1-6 中的 1162.7042, 93.9668, 0.0000)。另外, 状态栏中还包括“捕捉”、“栅格”、“正交”、“极轴”、“对象捕捉”、“对象追踪”、“DUCS”(允许/禁止动态 UCS)、“DYN”(动态输入)、“线宽”、“模型”等 10 个功能开关按钮。



图 1-6 状态栏

1.4 AutoCAD 2010 中基本命令的操作

1.4.1 命令的输入与终止

1. 命令的输入

在 AutoCAD 系统中, 所有功能都是通过命令执行实现的, 熟练地使用 AutoCAD 命令有助于提高绘图的效率和精度。AutoCAD 提供了多种命令输入方式, 分述如下:

- (1) 在命令窗口输入命令名。

命令名为英文, 字符可不区分大小写。输入命令名后按回车键(Enter), 即可执行该命令。执行命令时, 在命令提示行中经常会出现命令选项, 绘图时要注意观察提示行的命令选项做出相应操作, 完成绘图工作任务。

- (2) 在命令行输入命令名缩写。

如 A(ARC)、B(BLOCK)、C(CIRCLE)、CO(COPY)、E(ERASE)、L(LINE)、LA(LAYER)、M(MOVE)、P(PAN)、R(REDRAW)、Z(ZOOM)等。

- (3) 通过工具栏选择命令。

点击“绘图”工具栏上的命令按钮即可直接启动相应命令, 如图 1-7 所示。