



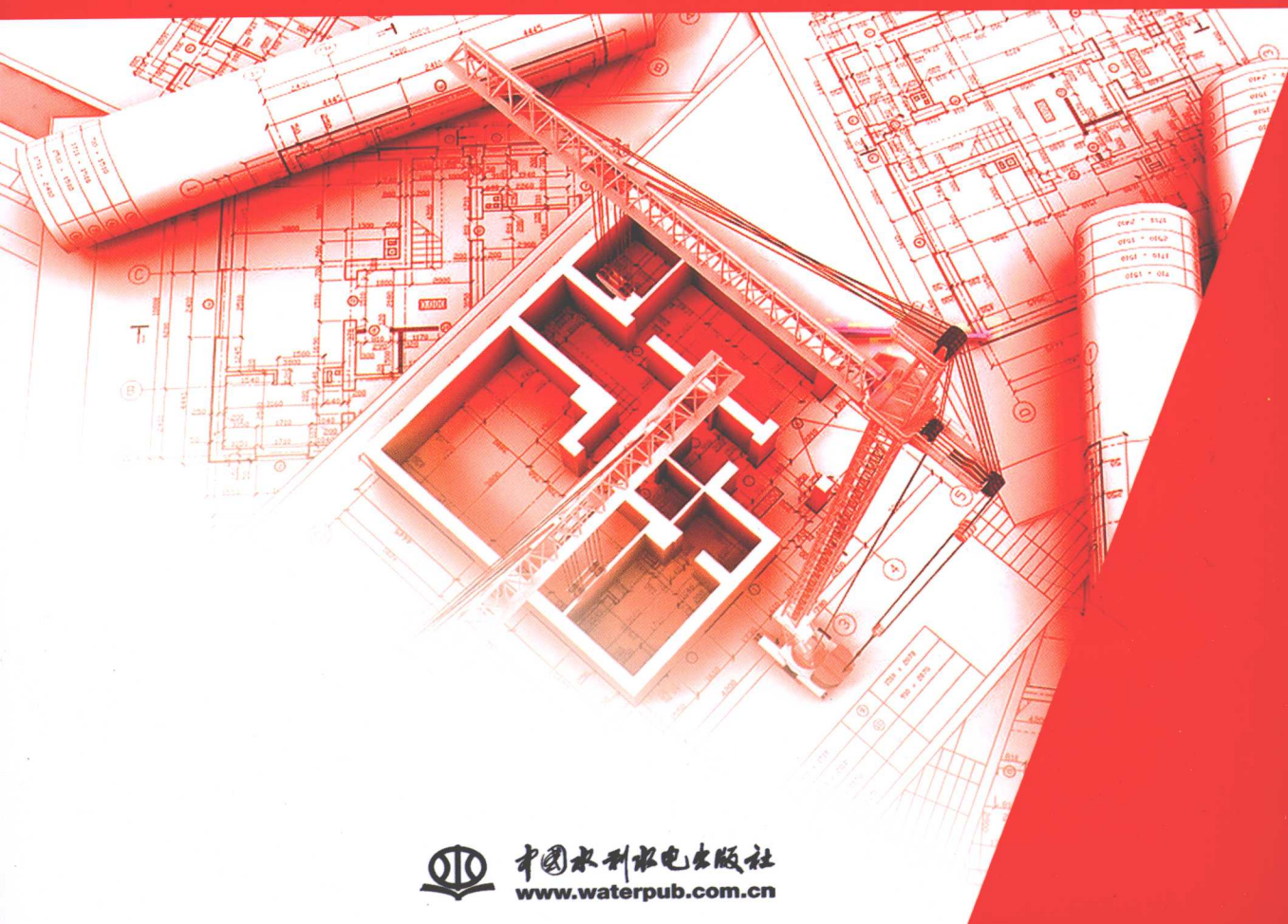
高等学校精品规划教材

计算机辅助设计与工程绘图类

AutoCAD 建筑设计 与绘图实用教程

主 编 曾 刚

副主编 黄大昌 刁 昕 戴 明



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 要 点

本书从AutoCAD 2010的图形用户界面、命令、对象捕捉、图层、块、文字、标注、表格、渲染、打印等方面，结合大量的工程实例，详细讲解了AutoCAD 2010在建筑设计中的应用。本书可作为高等院校建筑专业及相关专业的教材，也可作为从事建筑设计的工程技术人员参考。

21 世纪高等学校精品规划教材

AutoCAD 建筑设计与绘图实用教程

主 编 曾 刚

副主编 黄大昌 刁 昕 戴 明

21 世纪高等学校精品规划教材
ISBN 978-7-302-6997-3

I. ①A... II. ①曾... III. ①建筑软件：计算机辅助

设计—软件—教材
AutoCAD—高等学校—教材
AutoCAD—高等学校—教材 IV. ①TU201.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第215010号

策划编辑：张王珍 责任编辑：张王珍 封面设计：李 奎

出 版 社	中国水利水电出版社
社 址	北京市西城区百万庄大街2号 (100038)
电 话	(010) 68393628 (营销中心) (010) 68393619 (总机)
网 址	www.waterpub.com.cn
E-mail	sales@waterpub.com.cn
主 编	曾 刚
副 主 编	黄大昌 刁 昕 戴 明
参 考 书	AutoCAD 建筑设计与绘图实用教程
参 考 书	21 世纪高等学校精品规划教材



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

封面设计：李 奎

责任编辑：李 奎

内 容 提 要

本书从 CAD 工程师建筑设计绘图工作方式与流程出发, 结合实例详述如何使用 AutoCAD 2010 开展建筑设计绘图工作。全书按高级 CAD 绘图人员的技能标准来组织内容, 共 12 章, 主要内容包括: 使用该软件所需要的预备知识与准备工作、基本绘图技能、制定样板图形、应用图层与在线计算功能、绘制建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图, 以及建筑设计图的各种要素, 标注尺寸与索引符号、应用块与属性、插入表格与文字、打印图纸与输出图形、绘制与应用三维图形、绘制与应用三维实体图形、设置表格与文字样式, 各种实用的操作技巧、绘制各种图形的操作步骤、有关概念。

读者按照本书所提供的操作步骤一步一步地进行练习, 可轻松而快速地学会应用 AutoCAD 2010, 全面掌握相关的理论知识。通过各章所配置的大量测试题, 还能有效地对所学的知识查漏补缺、顺利地通过各种考试。

本书配套有《AutoCAD 建筑设计与绘图实用教程学习指导与实践》, 它包括有使用本课程所需要的复习资料与测试题、参考答案, 以及课程设计的内容, 并提供一些建筑设计绘图操作示例, 演示参数化设计与绘制图形、程序化绘制三维旋转图形、二维与三维绘制家具和植物图形, 以及应用数码图像的操作步骤。

本书可作为本专科院校学生的建筑 AutoCAD 教材, 也可作为 AutoCAD 技术培训教材, 还可供工程技术人员、AutoCAD 考试人员参考。

本书配有电子教案, 读者可以从中国水利水电出版社网站和万水书苑上免费下载, 网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/> 和 <http://www.wsbookshow.com>。使用本书的老师也可以与作者联系 (280990@QQ.com), 索取更多相关教学资源。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 建筑设计与绘图实用教程 / 曾刚主编. —
北京: 中国水利水电出版社, 2010. 1

21 世纪高等学校精品规划教材

ISBN 978-7-5084-6997-3

I. ①A… II. ①曾… III. ①建筑设计: 计算机辅助设计—应用软件,

AutoCAD—高等学校—教材②建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD—高等学校—教材 IV. ①TU201.4

②TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 212040 号

策划编辑: 雷顺加 责任编辑: 张玉玲 加工编辑: 谢丽霞 封面设计: 李 佳

书 名	21 世纪高等学校精品规划教材 AutoCAD 建筑设计与绘图实用教程
作 者	主 编 曾 刚 副主编 黄大昌 刁 昕 戴 明
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 20.75 印张 535 千字
版 次	2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	33.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换
版权所有·侵权必究

前 言

本书是按国家专业技术职称 AutoCAD 高级绘图员标准撰写的,并以让读者即学即用作为教学目标,因而阅读后不但能快速掌握应用这个软件的方法,还可将教程中的实例稍加修改后用于初学者自己的设计项目。读者学完各章后将要达到的能力如下所述。

第 1 章 准备绘制建筑图形。做好使用 AutoCAD 开展建筑设计的准备工作、掌握应用 AutoCAD 的基本知识、使用各种方法执行 AutoCAD 命令并输入参数、绘制与应用直线、输入与应用相对坐标值、编辑移动图形对象、设置与应用捕捉与方式、定制用户操作界面。

第 2 章 建立与使用样板图形。掌握绘制两维图形的技巧、设置与应用辅助线、掌握夹点编辑功能、设置与应用对象捕捉功能、使用 PLINE 命令绘制复杂图形、设置线宽值并用指定的线宽值绘制直线与圆弧线、快速移动、复制、镜像对象。

第 3 章 绘制建筑平面图。设置与应用 AutoCAD 绘图环境、制定用户的样板图形、使用图形模板绘制新图形、设置文本样式、在图形中输入中文文字、排列文字对象、在 AutoCAD 中应用不同的比例绘制图形、设置与应用栅格工具绘制图形、绘制有宽度的矩形线框、查阅与修改对象的图形数据和属性、设置多线样式与应用多线绘制墙体。

第 4 章 绘制建筑立面图。详细了解图层的概念、创建图层与设置当前图层、使用在线计算功能做矢量运算、使用辅助线快速而精确地绘制图形、掌握在线计算功能与使用特点,设置与使用 AutoCAD 线型库、定义线型与颜色并命名图层、应用在线计算结果绘制图形。

第 5 章 绘制建筑设计图。选择填充图案,制定填充边界与绘制剖面线、按设计技术要求倒角、圆角处理图形、绘制沙发平面图、合并多段线、绘制轿车平面图。

第 6 章 标注尺寸。创建与修改标注样式、应用标注样式标注尺寸、设置与使用希腊字母 ϕ 来表示直径尺寸、标注直线尺寸与圆的直径尺寸、设置与修改尺寸对象、标注水平与垂直尺寸及圆的直径尺寸、非圆视图上标注直径尺寸、自动标注尺寸值与设置尺寸值。

第 7 章 应用块与属性。了解属性与块的概念、定义块、属性与插入属性块、掌握定义与应用图形块、应用属性块的方法、应用与编辑属性的技巧、为图纸标注索引符号。

第 8 章 插入表格与字段。定义表格样式、在表格中输入文字与特定的文字字段、设置与修改表格的列与行数、插入与调整表格宽度及单元格高度与宽度、修改行数与列数、应用 AutoCAD 预置文字字段。

第 9 章 输出图纸与输出图形。为输出图纸准备输出各种设备、设置笔式绘图仪的物理笔参数、将图形文件压缩打包归档、设置绘图比例与输出比例的关系、打印输出图纸、使用模型空间与图纸空间。

第 10 章 绘制三维图形。了解 AutoCAD 的三维标高与拉伸概念、定义三维正交投影视图、定义与应用 UCS (用户坐标系统)、绘制和编辑三维图形、掌握三维正交投影与观察点的概念和应用方法、掌握三维观察点的概念和应用方法、掌握创建与应用 UCS 的方法与时机、拉伸二维对象建立三维曲面、了解视口与视图的关系、掌握视口与三维正交投影视图的概念、设置多视口操作环境、设置与应用三维正交投影视图、设置三维观察点、三维绘图、三维编辑、

拉伸对象、在复杂中的图形中应用 CAL 命令与表达式捕捉特定的坐标点。

第 11 章 绘制三维实体与程序化绘制图形。设置与使用三维工作空间与控制台、应用 AutoLISP 程序绘制三维旋转楼梯图形、绘制与编辑三维实体图形、应用十字中心线使图纸空间中各视图图形正交对齐、编写绘制渐开线齿廓线程序、建立与应用“截面平面”、掌握设置辅助线绘制三维实体图形的操作特点、绘制圆柱斜齿轮三维实体图形。

第 12 章 课程总结。总结课程内容、学习独立开展设计与绘图工作、制定设计内容、要求、目的、项目、策划设计与绘图步骤、撰写设计说明书、掌握应用 AutoCAD 开展建筑设计

与绘图的基本步骤、通过实际绘图操作研习 AutoCAD 功能、撰写《设计报告书》与答辩技巧。本书配套的《AutoCAD 建筑设计与绘图实用教程学习指导与实践》，包括使用本书所需要的复习资料与测试题、参考答案，以及课程设计的内容，并提供一些建筑设计绘图操作示例，演示参数化设计与绘制图形、程序化绘制三维旋转图形、二维与三维绘制家具与植物图形，以及应用数码图像的操作步骤。

本书由“AutoCAD 前沿应用教程编委会”组织编写，由曾刚任主编，黄大昌、刁昕、戴明任副主编。参加本书编写的还有严康强、黄有娟、陈新峰、谭静、徐君、何峰、陈子、唐耀东、马向辰、毕首全、于美云、李翔龙、叶楠、宁宇、赵腾任等。

本书配有用 PowerPoint 制作的电子教案，任课教师可根据教学实际任意修改，需要者可以从中国水利水电出版社网站 (<http://www.waterpub.com.cn/softdown>) 下载。使用本书的老师也可以与作者联系 (电子邮箱 280990@QQ.com)，索取更多相关教学资源。

AutoCAD 前沿应用教程编委会

2009 年 9 月

目 录

前言

第1章 准备绘制建筑图形

1.1 认识 AutoCAD	2
1.2 选择使用工作空间	5
1.3 制定线型和线宽标准	6
1.4 应用线宽组合	8
1.5 LAYER 命令	12
1.6 执行命令	14
1.7 观察图形对象	17
1.8 LINE 命令	18
1.9 输入坐标值	19
1.10 命名保存与应用样板文件	20
1.11 复习	21
1.12 练习与思考	23
1.13 测试	24

第2章 建立与使用样板图形

2.1 设置与使用绘图环境	28
2.2 创建新图形	29
2.3 设置图形绘制范围	30
2.4 LIMITS 命令	30
2.5 确定图形的输出比例	31
2.6 制定绘图单位	32
2.7 设置打开捕捉与栅格	33
2.8 SNAP 命令	34
2.9 GRID 命令	35
2.10 ZOOM 命令	35
2.11 绘制图纸边框线	35
2.12 RECTANG 命令	37
2.13 绘制标题栏	37
2.14 在图形中添加文本对象	40
2.15 在图形中排列对齐对象	43
2.16 复习	46
2.17 练习与思考	47
2.18 测试	47

第3章 绘制建筑平面图

3.1 绘制指定宽度的线段	51
3.2 PLINE 命令	53
3.3 夹点编辑拉伸图形	53
3.4 偏移复制对象	54
3.5 OFFSET 命令	55
3.6 夹点移动编辑对象	56
3.7 镜像复制图形对象	57
3.8 合并线段	58
3.9 PEDIT 命令	60
3.10 修改图形对象的线宽	60
3.11 关闭与打开捕捉方式	62
3.12 设置多线样式	63
3.13 绘制与应用多线	64
3.14 定义与应用多线样式	66
3.15 绘制对称图形	67
3.16 MIRROR 命令	70
3.17 修剪图形	70
3.18 TRIM 命令	73
3.19 缩放显示图形	73
3.20 复习	74
3.21 练习与思考	75
3.22 测试	75

第4章 绘制建筑立面图

4.1 建立与应用图层	80
4.2 编辑与绘制图形	83
4.3 设置与应用对象捕捉功能	88
4.4 定数等分线段	90
4.5 绘制楼梯图形	92
4.6 MOVE 命令	99
4.7 COPY 命令	100
4.8 应用图层排布图形	100
4.9 立面图的主要尺寸	102

4.10 绘制圆形与切线	104	6.11 查看与更改标注样式	165
4.11 CIRCLE 命令	105	6.12 复习	166
4.12 应用在线计算功能	105	6.13 练习与思考	167
4.13 CAL 命令	107	6.14 测试	167
4.14 复习	112	第 7 章 应用块与属性	170
4.15 练习与思考	113	7.1 绘制图形块	171
4.16 测试	114	7.2 定义块	172
第 5 章 绘制建筑设计平面图	117	7.3 BLOCK 命令	174
5.1 填充图案	118	7.4 插入块	174
5.2 GRADIENT 与 HATCH 命令	120	7.5 INSERT 命令	177
5.3 绘制沙发平面图	121	7.6 定义属性	177
5.4 RECTANG 命令	124	7.7 定义属性块	180
5.5 缩放对象	125	7.8 应用属性	180
5.6 SCALE 命令	126	7.9 编辑与修改属性	182
5.7 绘制圆弧线	126	7.10 修改属性定义	183
5.8 ARC 命令	127	7.11 复习	184
5.9 合并多段线	128	7.12 练习与思考	185
5.10 PEDIT 命令	130	7.13 测试	186
5.11 圆角处理图形对象	130	第 8 章 插入表格与字段	189
5.12 FILLET 命令	131	8.1 创建表格样式	190
5.13 倒角处理图形	132	8.2 TABLESTYLE 命令	192
5.14 CHAMFER 命令	133	8.3 插入表格	193
5.15 应用点对象	134	8.4 调整表格与列宽度	195
5.16 绘制轿车图案	134	8.5 调整表格中的行高	196
5.17 复习	143	8.6 在表格中插入文字	196
5.18 练习与思考	144	8.7 在表格中插入图形	198
5.19 测试	145	8.8 修改单元格与行数	199
第 6 章 标注尺寸	148	8.9 插入字段	202
6.1 制定好输出图纸的比例	149	8.10 复习	204
6.2 创建尺寸标注样式	149	8.11 练习与思考	205
6.3 设计尺寸线、尺寸界线、箭头和圆心 标记的特性	152	8.12 测试	206
6.4 设置箭头和圆心标记特性	154	第 9 章 输出图纸与输出图形	209
6.5 设置尺寸线中的文本样式	155	9.1 准备输出图纸	210
6.6 水平与垂直标注尺寸	158	9.2 指定输出设备	211
6.7 DIMLINEAR 命令	162	9.3 设置输出设备使用参数	215
6.8 标注直径尺寸	162	9.4 配置绘图笔宽度	218
6.9 DIMDIAMETER 命令	163	9.5 设置打印页面	220
6.10 创建非圆视图中标注直径的样式	164	9.6 预览与打印输出图纸	224
		9.7 压缩打包图形文件	226

9.8 复习	229	11.4 VPORTS 命令	270
9.9 练习与思考	231	11.5 拉伸建立三维实体模型	271
9.10 测试	231	11.6 EXTRUDE 命令	272
第 10 章 绘制三维图形	234	11.7 使用“布尔运算”	273
10.1 认识“标高”与“厚度”	235	11.8 建立剖视图	275
10.2 设置三维观察点	236	11.9 由三维实体图形输出图纸	279
10.3 VPOINT 命令	237	11.10 开发 AutoLISP 程序	281
10.4 恢复平面视图	238	11.11 绘制三维旋转楼梯	287
10.5 设置正交投影视图	239	11.12 “放样”绘制三维实体图形	289
10.6 设置视图观察方向	240	11.13 LOFT 命令	298
10.7 三维旋转图形对象	242	11.14 复习	299
10.8 3DROTATE 与 ROTATE3D 命令	245	11.15 练习与思考	300
10.9 三维移动与复制图形对象	246	11.16 测试	301
10.10 应用多视图绘制图形	247	第 12 章 课程总结	304
10.11 三维镜像复制图形对象	252	12.1 建筑图概述	305
10.12 MIRROR3D 命令	253	12.2 绘制建筑平面图	305
10.13 定义 UCS	253	12.3 绘制建筑立面图	309
10.14 命名保存 UCS	256	12.4 绘制建筑剖面图	310
10.15 UCS 命令	256	12.5 绘制建筑详图	312
10.16 使用 UCS 绘制二维图形	258	12.6 绘制楼梯平面图	313
10.17 复习	259	12.7 绘制结构施工图	314
10.18 练习与思考	261	12.8 绘制结构平面图	316
10.19 测试	261	12.9 绘制建筑效果图	316
第 11 章 绘制三维实体与程序化绘制图形	264	12.10 课程设计	318
11.1 设置与使用三维工作空间	265	12.11 期末自测	318
11.2 使用 ViewCube	266	12.12 期末考试	319
11.3 设置与应用视口	268		

第 1 章 准备绘制建筑图形

建筑图形包括平面图、立面图、施工图、剖面图和构造详图等。为了在 AutoCAD 中绘制它们，需要做的准备工作如下：

- 掌握计算机基础知识。
- 安装好 AutoCAD 软件并运行它。
- 认识 AutoCAD 的操作界面，了解 AutoCAD 的操作特点。
- 认识 AutoCAD 命令与输入绘图所需要的长度、坐标、角度等参数。

AutoCAD 不只是一个绘图软件，而是一个计算机辅助设计软件，可让用户通过网络开展设计工作，本教材将基于中文简体正式版 AutoCAD 2010 来讲述怎样使用这个软件绘制建筑图形。安装这个软件后，第一次按启动 Windows 应用程序的方法运行它，屏幕上将显示如图 1-1 所示的“AutoCAD 2010-初始设置”对话框，本教程将由此开始讲述。

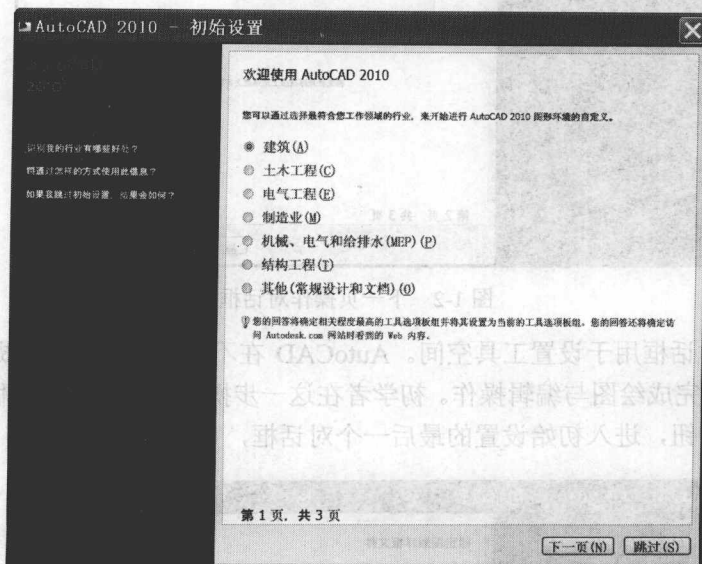


图 1-1 第一次运行

本章内容：

- AutoCAD 的操作界面与用户化操作窗口
- 绘图区域与文本窗口
- 执行命令与输入坐标参数
- 切换工作空间、建立图层与应用线型和线宽

相关命令与概念：

- 功能区、工具面板、状态栏、十字光标线
- 绘图区域与文本窗口、命令提示区
- 命令与系统变量、绝对坐标与相对坐标

学习方法：

- 详细阅读本章内容

- 跟着本章示例中的步骤进行操作并认真完成练习与思考题

1.1 认识 AutoCAD

第一次运行 AutoCAD 时, 这个软件将通过如图 1-1 所示的对话框请求做一些初始设置, 以便于建立 AutoCAD 的绘图环境。绘图环境包括的内容会在后面的章节中详述, 初学者在这里可单击此对话框的“下一页”按钮, 不必做任何操作, 直接进入如图 1-2 所示的对话框。

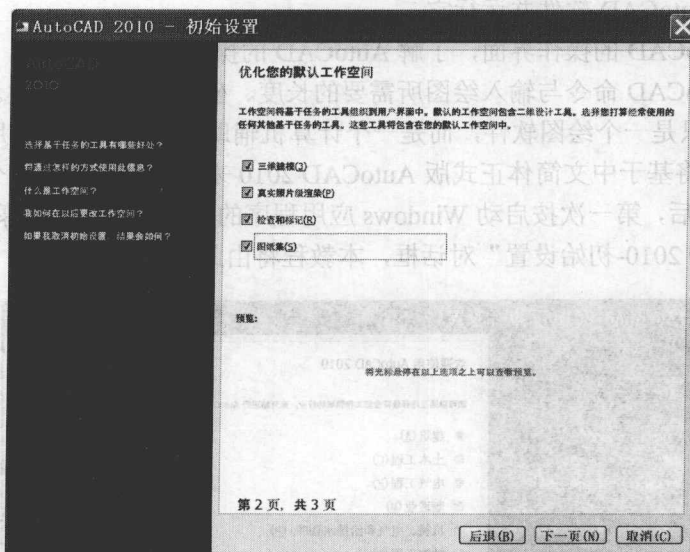


图 1-2 下一页操作对话框

下一页操作对话框用于设置工具空间。AutoCAD 在不同的工作空间中提供了相应的操作工具, 以便于用户完成绘图与编辑操作。初学者在这一步操作对话框中可不做任何操作, 直接单击“下一页”按钮, 进入初始设置的最后一个对话框, 如图 1-3 所示。



图 1-3 进入初始设置的最后一个对话框

在此,可指定用于绘图的样板文件,以便于基于此文件来绘制新的图形。初次使用 AutoCAD,使用黑夜的样板文件即可,因此在这一步操作对话框中也不必做任何操作,直接单击“启动 AutoCAD 2010”按钮。

此后,屏幕上将显示一个介绍新功能的对话框,选中“以后再说”单选按钮,如图 1-4 所示,然后单击“确定”按钮,即可看到这个软件的初始设置工作空间。第一次运行 AutoCAD,默认的工作空间是“二维草图与注释”,如图 1-5 所示。



图 1-4 打开它的“以后再说”单选按钮

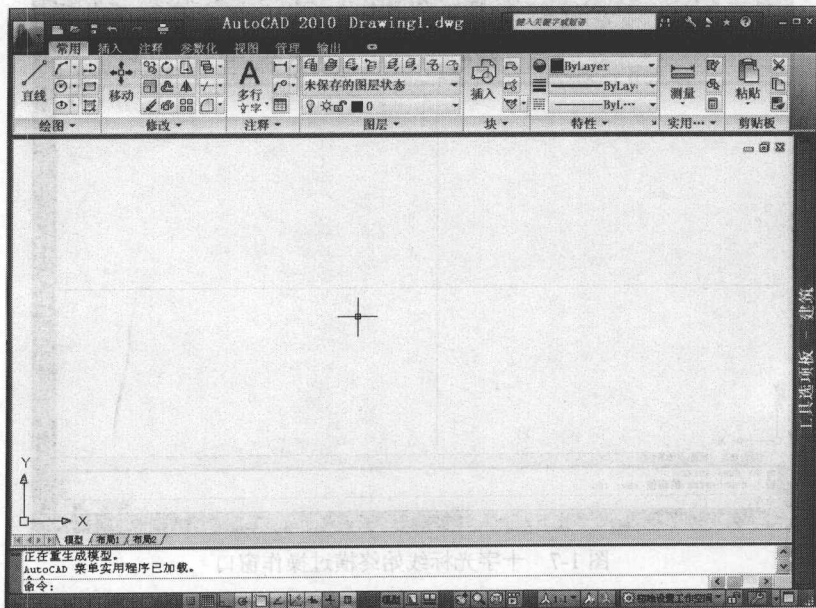


图 1-5 这个软件的初始设置工作空间

由图 1-5 可见, AutoCAD 的操作界面是一个 Windows 操作系统应用程序窗口,它由功能区、工具面板、绘图工作区、“命令:”提示区、选项面板等构成。功能区位于窗口标题栏下方,工具面板在功能区下方,功能区用于切换工具面板,用户在屏幕上移动指针,在功能区中单击某一个功能按钮,即可看到工具面板中所显示的相应变化。

在默认状态下的绘图工作区背景为白色,显示在绘图工作区中的光标线是一个十字架,

用户若想按使用图板与丁字尺那样绘制图纸,可修改它的大小,操作步骤如下:

步骤 1 移动鼠标,在屏幕底部找到“命令:”提示符,然后单击它后面的空白处,让插入点光标出现在此处,如图 1-6 所示。

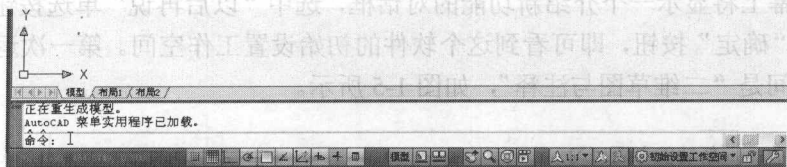


图 1-6 让插入点光标出现在此处

步骤 2 从键盘上输入: CURSORSIZE。

步骤 3 对显示在命令提示区中的“输入 CURSORSIZE 的新值 <5>:”提示信息回答 100,结果如图 1-7 所示。

上述操作实际上是在修改 AutoCAD 中的 CURSORSIZE 系统变量值,以此来用户化设置 AutoCAD 操作界面。为了设置与控制 AutoCAD 的工作环境,以及完成一些特定的任务,这个软件提供了数百个系统变量。这里的 CURSORSIZE 系统变量仅是其中的一种,其功能是设置光标线的大小,可取用的值范围为 5~100。若设置一个小于 100 的值就能改变十字光标线的大小,即可以在屏幕上看到十字光标的尾端。若将此值设置为 100,在操作窗口中将看不到十字光标线的尾端,也就是说十字光标线始终横过操作窗口,如图 1-7 所示。

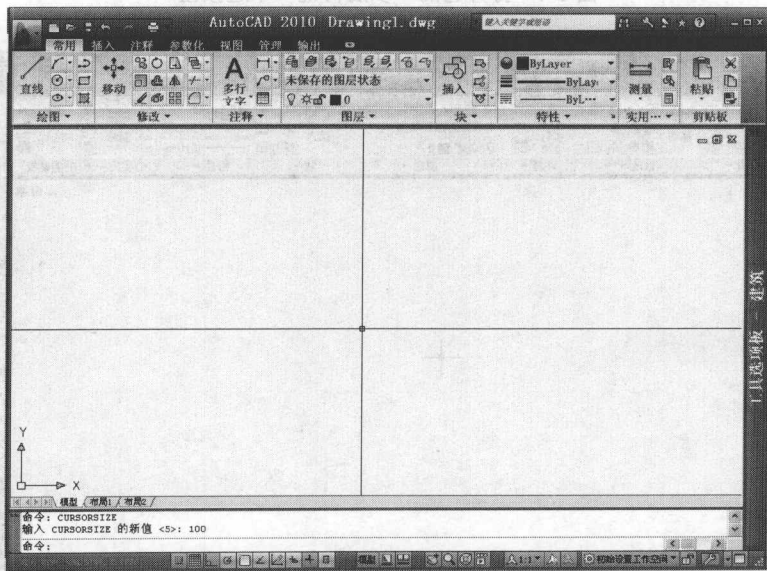


图 1-7 十字光标线始终横过操作窗口

一旦修改了 CURSORSIZE 系统变量的值,十字光标线的大小将立即更改。此后,若用户想恢复默认的十字光标线大小,可将该系统变量的值修改为 5。

上述操作也是执行 AutoCAD 命令的一种操作方法。这个软件提供的命令很多,每一条命令都可以这样来执行,或者通过功能区、菜单来操作。绝大多数命令操作时,会在“命令:”提示区中显示自己的提示信息,以引导用户完成操作。按 F2 功能键,还可以在屏幕上看到 AutoCAD 的文本窗口,所以命令执行过程中显示的提示信息以及用户回答的内容都将出现在这里,如图 1-8 所示。

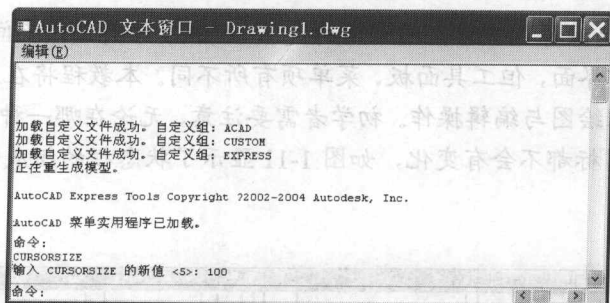


图 1-8 用户回答的内容都将出现在这里

注意：AutoCAD 的所有命令与系统变量都有自己的名称，但不是所有的系统变量都能在“命令:”提示符后输入其名称来执行。

上面说明了在 AutoCAD 操作界面上位于顶部的标题栏、功能区、工具面板、绘图区域。位于这个区域下方的是状态栏，它用于显示当前光标所在处的坐标点，以及一些其他的状态信息，并提供了部分常用的操作工具按钮。位于操作窗口左上角处，AutoCAD 还提供了“菜单浏览器”，以便于通过菜单的方式执行 AutoCAD，本教程将在后面的操作实例中进一步说明它与状态栏的用处。

1.2 选择使用工作空间

前面所述的“二维草图与注释”工作空间是 AutoCAD 提供了一种用户操作窗口，它提供了与绘制二维图形有关的功能区和一些常用的工具面板。AutoCAD 提供了 3 种工作空间：三维建模、二维蓝图与注释（即“AutoCAD 经典”空间）、AutoCAD 默认，用户只能从中选择一种来使用。一旦选择好了工作空间，AutoCAD 就将按此工作空间运行，并装入相应的菜单、工具面板和操作工具选项板。

“AutoCAD 经典”空间是早期的 AutoCAD 操作空间，也是一种适用于绘制建筑平面图、立面图等以二维线条形式描述的图形；“AutoCAD 默认”工作空间是上一次运行 AutoCAD 时所使用的空间；“三维建模”工作空间提供了绘制三维图形的菜单、面板，以便于建立三维物体的模型图，以及绘制与编辑三维图形。为了设置与使用它，可以在 AutoCAD 中建立一份新的图形文件，然后在状态栏中单击“切换工作空间”按钮，如图 1-9 所示。然后，从“工作空间”菜单里选择“二维草图与注释”，如图 1-10 所示。

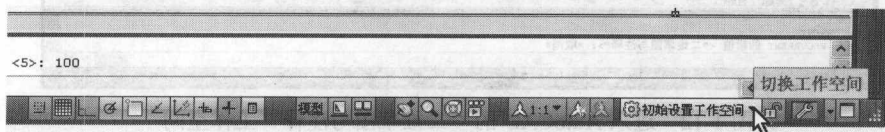


图 1-9 在状态栏中单击“切换工作空间”按钮

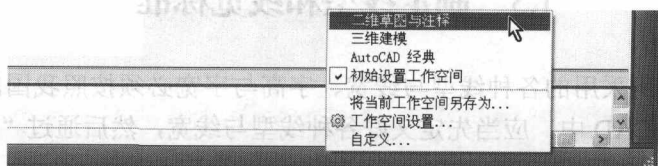


图 1-10 选择“二维草图与注释”

注意：“二维草图与注释”工作空间采用的是 AutoCAD 经典工作空间，也就是 AutoCAD 早先版本所使用的操作界面，但工具面板、菜单项有所不同。本教程将在后面的示例中先使用此工作空间来讲述二维绘图与编辑操作。初学者需要注意，无论在哪一种工作空间中，状态栏所提供的信息与工具图标都不会有变化，如图 1-11 显示了状态栏的组成情况。

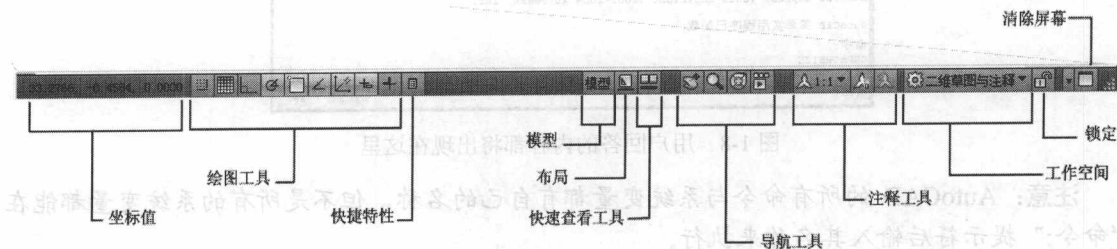


图 1-11 状态栏的组成

操作结束后就将进入 AutoCAD 的“二维草图与注释”工作空间，其操作界面如图 1-12 所示。顺便说一下，在 AutoCAD 中还将用到“模型空间”和“图纸空间”的概念，前者用于建立物体的二维或三维空间模型，并绘制出相应的图形；后者用于输出图纸，本教程将在后面的章节中介绍它们。

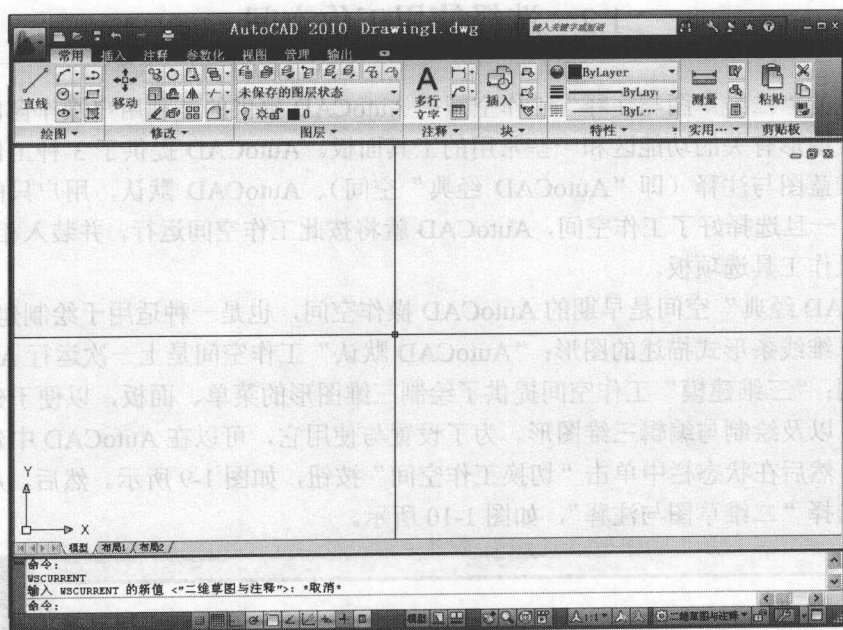


图 1-12 进入 AutoCAD 的“二维草图与注释”工作空间

1.3 制定线型和线宽标准

建筑设计蓝图中所采用的各种线型与线宽、字高与字宽必须按照我国的执行标准来定义和使用。因此在 AutoCAD 中，应当先定义好各种线型与线宽，然后通过“图层特性管理器”来使用它们。

注意：字高与字宽可通过定义文本格式的途径来制定，或者在输入文本时指定。本教程

将在后面进行详述。

使用 AutoCAD 前,要做的首要工作是制定图形中各种线条的宽度标准,这是一种技术标准,不是 AutoCAD 的运行参数,可将它看成是一个用户脑海里的印象。我国现行采用的建筑线型、线宽标准和用途如表 1-1 所示。

表 1-1 建筑绘图所采用的线型、线宽标准与用途

线型	线宽 (基准为 b)	用途
粗实线	B	建筑物的可见轮廓线、地面线、新建给排水管道线、交通道路线,以及部分尺寸与文本注释符号
加粗粗实线	1.4b	绘制比粗实线更粗的图形,如地面线、线路布线图、指示剖切位置
中等粗实线	0.5b	建筑物的可见轮廓线、原有给排水管道线、尺寸对象中起止 45°的短划线
细实线	0.35b	尺寸界线、尺寸线、索引符号、标高线、生命断面轮廓线、钢筋混凝土构件详图中的构件轮廓线
粗虚线	b	新建给排水管道线、地下建筑物或地下构筑物轮廓线
中粗虚线	0.5b	不可见轮廓线、原有给排水管道线、建筑平面图中运输、起重等装置轮廓线、拟扩建的建筑工程轮廓线等
细虚线	0.35b	不可见轮廓线、图例线等
粗点划线	b	结构图中梁或构架位置线、平面图中起重或运输装置轨道线、各种特殊构件位置指示线
粗双点划线	b	预应力钢筋线等
中粗双点划线	0.5b	特种用途建筑物轮廓线、特种用途构件轮廓线等
细点划线	0.35b	中心线、对称线、定位轴线等
细双点划线	0.35b	假想轮廓线、成型前的原始轮廓线
折断线	0.35b	不需要画全的断开界线
波浪线	0.35b	不需要画全的断开界线、构造层次的断开界线

由表 1-1 可见,建筑蓝图中所应用的线型与宽度是复杂的,初学者难以掌握它们的应用方法。不过,由于建筑设计蓝图中表示不同内容和区别主次的图线,其线宽都互成一定的比例,因此可将应用策略做一些简化,以粗线、中粗线、细线 3 种宽度之比为 $b:0.5b:0.35b$ 来选择线型与线宽。粗线的宽度代号为 b ,它应根据图的复杂程度及比例大小从下述线宽系列中选取: 0.18, 0.25, 0.35, 0.5, 0.7, 1.0, 1.4, 2.0 (mm)。

绘制比例较小的图或比例比较复杂的图,选取较细的线。当选定了粗线的宽度 b 后,中粗线及细线的宽度也就随之确定而成为线宽组,表 1-2 列出了 3 种线宽组合值。

表 1-2 3 种线宽组 (mm)

第 1 组	第 2 组	第 3 组	第 4 组	第 5 组	第 6 组
b	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
0.5b	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
0.35b	0.5	0.35	0.25	0.18	无

此外,图纸图框线和标题栏线线宽可参照表 1-3 所列的值来选择。

表 1-3 图纸图框线和标题栏线线宽 (mm)

图纸幅面	图框线	标题栏外框线	标题栏分格线
A0、A1	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

1.4 应用线宽组合

参照上一节的内容制定好了线型与线宽值,就可以通过图层将它用于三维建筑设计与绘制图形的操作中。如果采用表 1-2 中所列的第一组线宽值,下面的操作将首先为使用粗实线(宽度为 b)定义一个图层。

步骤 1 在“图层”工具面板中单击“图层特性”按钮,如图 1-13 所示,接着在“图层特性管理器”中单击“新建图层”按钮,如图 1-14 所示。



图 1-13 单击“图层特性”按钮

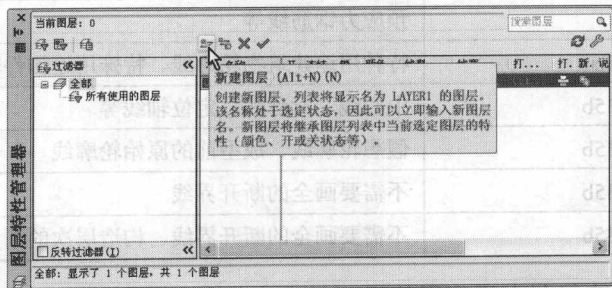


图 1-14 单击“新建图层”按钮

在同一个图形中可以建立许多图层。一个图层如同一幅透明图,把所有的层重叠在一起即可灵活地构成图形。在 AutoCAD 中使用不同的线型来绘制图形可便于打印输出图纸,使用不同的颜色绘制图形则用于通过绘图仪输出图纸。此外,定义与使用图层通常会伴随指定线型与颜色的操作,即用户可以指定某一个图层上的图形与所使用的线型与颜色,并且设置某一个层的当前状态,控制它们是否将图形显示出来并进行编辑操作。下面的操作将首先为绘制中心线定义一个新的图层,并设置好线型与线宽。

注意: AutoCAD 的图形文件是一个保存各种图形信息与绘图环境的数据库,用户所设置的图层信息将保存在此文件中。因此,下一次运行 AutoCAD 并打开某图形文件后,相应的图形与绘图环境也将被装入计算机中。换一句话说,即 AutoCAD 不会自动保存每一幅图形绘制时所设置和应用的图层,若要在以后绘制其他图形时采用这里所定义的图层,可通过后面将要讲述的样板图形文件来实现。

在默认状态下,AutoCAD 已经建立了一个名为 0 的图层,它默认的颜色是黑色或白色、

线型为实线，线宽值为默认的 1.524 (mm)，在如图 1-14 所示的“图层特性管理器”对话框的图层列表框里可看到它的详细定义。在 AutoCAD 中，只有当前图层才会接受用户的所有绘图与编辑操作，因此当图形中有多个图层存在时，就需要设置当前图层，以便在该图层中绘制图形或编辑现有的图形。

单击“新建图层”工具后，一个新的图层就将被创建，AutoCAD 还将自动为它分配一个名称“图层 1”，如图 1-15 所示。由于在“图层特性管理器”对话框的图层列表里，图层名文本框也是一个编辑框，而且此时它正处于编辑状态，已有的图层名“图层 1”也处于选定状态，用户可从键盘上输入新图层名来替换它。若用户还要创建更多的图层，AutoCAD 就将使用“图层 2”、“图层 3”等来命名它们。任何一个图层都需要有一个用于标识它的名称，以便在需要的时候让有关命令准确地引用它。

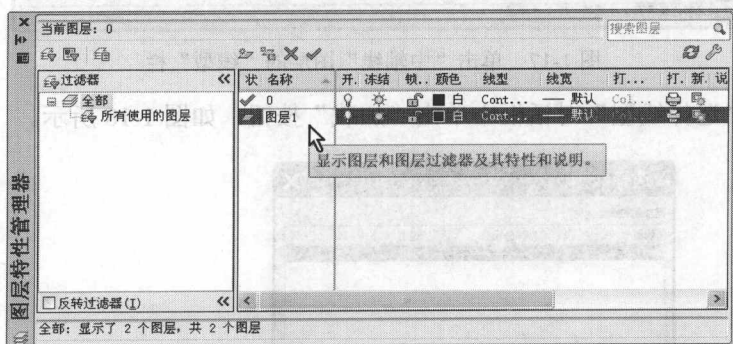


图 1-15 AutoCAD 还将自动为它分配一个名称“图层 1”

步骤 2 从键盘上输入新图层名，如“中轴线”。

如上所述，完成上一步操作，AutoCAD 就建立了一个新的图层，并在“图层特性管理器”对话框中显示该图层，它的名称一栏也将处于编辑状态，因此这一步操作所输入的“中轴线”将替换该栏中原先的名称。

图层名最长为 31 个字符，可以使用字母、数字和某些专用符号\$、-、_，而且可以使用中文名。为了在绘制图形的操作中准确而又快速的设置当前图层，可为不同用途的图层设置具有某种含义、能简略描述图层用途的名称，如这里就以“中轴线”来命名了新的图层，操作的结果如图 1-16 所示。

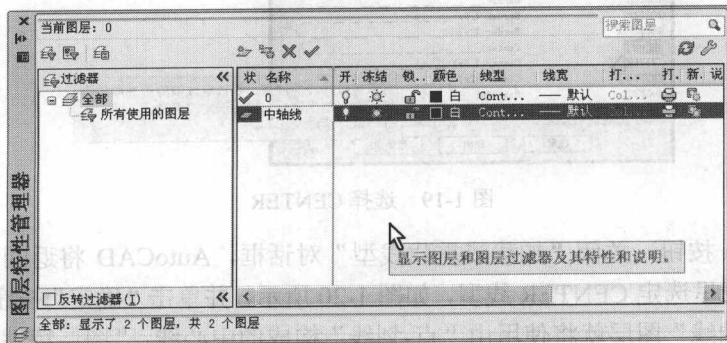


图 1-16 以“中轴线”来命名新的图层

注意：若要对图层更名，可在“图层特性管理器”对话框的图层列表里选定它，然后按 F2 功能键，让它处于编辑状态后就可以进行操作了。由于 0 图层包含了许多特殊的信息，该