



AutoCAD和 TArch 2013 建筑绘图

麓山文化 主编

实例教程

- 讲解轴网、柱子、墙体、门窗、楼梯、阳台等建筑元素的创建方法，并通过大量综合案例，进行全面实战演练。
- 长达12小时的高清语音视频教学，成倍提高学习兴趣 and 效率
- 免费赠送天正绘制别墅、写字楼、商场和商住楼4套视频教学，时间长达16小时。
- 可作为建筑专业学生学习天正建筑软件的教材，也可以作为建筑设计和施工专业人员的参考资料。



DVD

含28小时高清语音视频教学，一目了然



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

013049166

TU201.4
323



AutoCAD 和 TArch 2013

建筑绘图 实例教程

麓山文化 主编



北航

C1657833

机械工业出版社

TU201.4
323

20180810

天正建筑 TArch 软件以工具集为突破口,结合 AutoCAD 图形平台,实现了建筑设计和施工图绘制的强大功能,是目前最普遍的首选建筑设计软件。本书通过大量工程案例,深入讲解了使用 AutoCAD 和天正建筑 TArch 2013 绘制建筑施工图的方法和技巧。

本书分为两大篇,上篇为 AutoCAD 基础篇,介绍了 AutoCAD 的基础知识和使用 AutoCAD 绘制建筑平面、立面和剖面图的方法,即使没有 AutoCAD 基础的读者,也能快速熟悉和掌握 AutoCAD。下篇为天正建筑篇,通过实例深入介绍了天正建筑 TArch 2013 软件的应用知识,包括轴网、柱子、墙体、门窗、楼梯、阳台等建筑元素的创建方法;查询房间建筑面积及创建房屋屋顶;快速生成建筑立面图和剖面图等知识。最后通过一个大型综合案例,进行全面实战演练。

本书配套光盘除包括全书所有实例源文件外,还提供了长达 12 小时的高清语音视频教学,手把手的指导,可以成倍提高学习兴趣和效率。并赠送天正绘制别墅、写字楼、商场和商住楼的 4 套视频教学,时间长达 16 小时,让读者全面提高绘图技能,积累实战经验。

本书内容全面、实例丰富、可操作性强。可以作为建筑专业在校学生学习天正建筑软件的教材,也可以作为建筑设计和施工专业人员的参考手册。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 和 TArch 2013 建筑绘图实例教程/麓山文化

主编. —北京:机械工业出版社, 2013. 4

ISBN 978-7-111-42301-0

I. ①A… II. ①麓… III. ①建筑制图—计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 086928 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:曲彩云 责任编辑:曲彩云

责任印制:杨 曦

北京中兴印刷有限公司印刷

2013 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·24.25 印张·602 千字

0 001—3 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-42301-0

ISBN 978-7-89433-914-0 (光盘)

定价:59.00 元 (含 1DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

策划编辑:(010)88379782

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

前言

天正建筑软件在中国建筑设计界一枝独秀,是目前最普及的首选建筑设计软件。最新开发的 TArch 2013 版本,更是功能强大,可满足设计师对建筑设计的需求,备受建筑行业设计师们的青睐。

1. 本书内容

天正建筑软件是 AutoCAD 软件的插件,学习天正 TArch 软件,应掌握 AutoCAD 基本应用知识。因此本书首先以 AutoCAD 2013 为蓝本,介绍 AutoCAD 的基本概述和绘图方法,再着重介绍天正软件的相关知识,并通过大量的实例帮助读者迅速熟悉和掌握软件的实际操作方法。

本书内容可简单分为两个部分(上篇和下篇),具体内容介绍如下:

上篇 AutoCAD 基础篇	下篇 天正建筑篇
第 1 章主要介绍了 AutoCAD 2013 绘图的基础知识	从第 5 章开始,深入介绍了天正 TArch 2013 软件中各个功能模块的使用方法,并通过大量实例来进行实战检验
第 2 章、第 3 章和第 4 章则通过实例,分别介绍了使用 AutoCAD 绘制建筑平面图、立面图和剖面图的方法和操作步骤	最后一章,综合前面所学的天正 TArch 软件知识,通过一个典型案例,完整地介绍了利用 TArch 2013 绘制建筑施工图的整个流程

2. 本书特色

本书以大量的实战案例,将建筑制图与天正 TArch 2013 软件相结合,用实际的操作过程来讲解软件中各个工具的使用方法。每节、每章的末尾,都有综合实例来巩固前面所学内容。读者可以边学边做,轻松学习,并从中了解到建筑制图的国家规范,在实践中掌握 TArch 2013 软件的使用方法和技巧。

3. 本书作者

本书由麓山文化主编,具体参加编写和资料整理的有:陈运炳、申玉秀、李红萍、李红艺、李红术、陈云香、陈志民、陈文香、陈军云、彭斌全、林小群、刘清平、钟睦、江凡、张洁、刘里锋、朱海涛、廖博、喻文明、易盛、陈晶、张绍华、黄柯、何凯、黄华、陈文轶、杨少波、杨芳、刘有良等。

由于作者水平有限,书中错误、疏漏之处在所难免。在感谢您选择本书的同时,也希望您能够把对本书的意见和建议告诉我们。

售后服务 E-mail:lushanbook@gmail.com

麓山文化

目 录

前 言

上篇 AutoCAD 基础篇

第 1 章 AutoCAD 2013 操作基础..... 1

- 1.1 AutoCAD 2013 工作界面 2
 - 1.1.1 菜单栏 3
 - 1.1.2 工具栏 3
 - 1.1.3 绘图区 3
 - 1.1.4 命令行 4
 - 1.1.5 状态栏 4
- 1.2 AutoCAD 基本输入操作 5
 - 1.2.1 命令执行方式 5
 - 1.2.2 命令的重复、撤销和终止 6
 - 1.2.3 透明命令 6
 - 1.2.4 按键定义 6
 - 1.2.5 坐标系统与数据的输入方式 7
- 1.3 绘图辅助工具 9
 - 1.3.1 精确定位工具 9
 - 1.3.2 视图显示控制工具 13

第 2 章 AutoCAD 绘制建筑平面图..... 17

- 2.1 建筑平面图概述 17
 - 2.1.1 建筑平面图概念 18
 - 2.1.2 建筑平面图绘制内容 18
 - 2.1.3 建筑平面图绘制要求 18
 - 2.1.4 建筑平面图绘制步骤 19
- 2.2 绘制办公楼首层建筑平面图 19
 - 2.2.1 设置绘图环境 19
 - 2.2.2 绘制定位轴线 20
 - 2.2.3 绘制墙体 22
 - 2.2.4 插入柱子 24
 - 2.2.5 绘制门窗洞口 25
 - 2.2.6 绘制门、窗 26
 - 2.2.7 创建楼梯及电梯 29

- 2.2.8 使用设计中心插入图块 31
- 2.2.9 标注尺寸 32
- 2.2.10 添加文字说明 35
- 2.2.11 添加图框 36
- 2.2.12 打印出图 36

第 3 章 AutoCAD 绘制建筑立面图 38

- 3.1 建筑立面图概述 38
 - 3.1.1 建筑立面图概念 38
 - 3.1.2 建筑立面图绘制内容 39
 - 3.1.3 建筑立面图绘制要求 39
- 3.2 绘制办公楼正立面图 40
 - 3.2.1 设置绘图环境 40
 - 3.2.2 绘制底层立面 41
 - 3.2.3 绘制标准层立面 44
 - 3.2.4 绘制顶层立面 47
 - 3.2.5 绘制屋顶立面 49
 - 3.2.6 组合立面图形 49
 - 3.2.7 绘制装饰柱及立面轮廓线 50
 - 3.2.8 添加尺寸标注、轴线和文字注释 51
 - 3.2.9 标注轴号及索引符号 52
 - 3.2.10 多重引线标注 53
 - 3.2.11 添加图框和标题栏 55

第 4 章 AutoCAD 绘制建筑剖面图 57

- 4.1 建筑剖面图概述 57
 - 4.1.1 建筑剖面图概念 57
 - 4.1.2 建筑剖面图绘制内容 58
 - 4.1.3 建筑剖面图绘制要求 58
- 4.2 绘制办公楼剖面图 59
 - 4.2.1 设置绘图环境 60

4.2.2 绘制底层剖面	60
4.2.3 绘制二层剖面	63
4.2.4 绘制三至六层剖面	65
4.2.5 绘制七层剖面	67
4.2.6 绘制屋顶剖面	69

4.2.7 组合各层剖面	70
4.2.8 添加剖面材料填充	71
4.2.9 标高标注和添加轴线	71
4.2.10 尺寸标注	71
4.2.11 添加标题栏和图框	72

下篇 天正建筑篇

第5章 TArch 2013 概述 74

5.1 TArch 2013 的安装与启动	75
5.1.1 软件与硬件配置环境	75
5.1.2 安装和启动	76
5.2 TArch 2013 窗口的组成	76
5.2.1 屏幕折叠菜单	77
5.2.2 常用快捷功能工具栏	78
5.2.3 文档标签	78
5.3 TArch 2013 的主要特点	79
5.3.1 二维图形与三维图形设计同步	79
5.3.2 自定义对象技术	80
5.4 TArch 2013 新特性	81
5.5 TArch2013 建筑设计流程	83

第6章 轴 网 85

6.1 轴网概述	85
6.1.1 轴线系统	85
6.1.2 轴号系统	86
6.1.3 尺寸标注系统	86
6.2 轴网的创建	87
6.2.1 绘制直线轴网	87
6.2.2 墙生轴网	89
6.2.3 绘制弧形轴网	90
6.2.4 典型案例	93
6.3 轴网标注与编辑	95
6.3.1 轴网标注	95
6.3.2 单轴标注	98
6.3.3 添加轴线	98

6.3.4 轴线裁剪	100
6.3.5 轴改线型	100
6.3.6 典型实例	101
6.4 轴号的编辑	103
6.4.1 添补轴号	103
6.4.2 删除轴号	104
6.4.3 重排轴号	104
6.4.4 倒排轴号	105
6.4.5 轴号夹点编辑	105
6.4.6 轴号在位编辑	105
6.4.7 轴号对象编辑	106
6.4.8 典型实例	106

第7章 柱 子 110

7.1 柱子概述	110
7.2 柱子的创建	110
7.2.1 标准柱	111
7.2.2 角柱	112
7.2.3 构造柱	114
7.2.4 典型实例	115
7.3 柱子的编辑	117
7.3.1 柱子的替换	117
7.3.2 柱子的对象编辑	118
7.3.3 柱子的特性编辑	118
7.3.4 柱齐墙边	118
7.4 综合实例: 插入柱子	119

第8章 墙体 123

8.1 墙体的创建	123
-----------	-----

8.1.1 绘制墙体	123
8.1.2 等分加墙	126
8.1.3 单线变墙	127
8.1.4 墙体分段	129
8.1.5 幕墙转换	129
8.2 墙体的修改与编辑	130
8.2.1 修改墙体	130
8.2.2 墙体工具	133
8.2.3 墙体立面工具	135
8.2.4 识别内外	136
8.3 综合实例: 绘制建筑墙体	137

第9章 门 窗 140

9.1 门窗概述	140
9.1.1 门窗的插入方式	140
9.1.2 门窗的类型	144
9.2 门窗的创建	146
9.2.1 普通门窗	146
9.2.2 组合门窗	148
9.2.3 带形窗	149
9.2.4 转角窗	150
9.2.5 异形洞	151
9.2.6 典型案例	151
9.3 门窗编号及门窗表	154
9.3.1 门窗编号	154
9.3.2 门窗检查	155
9.3.3 门窗表	155
9.3.4 门窗总表	156
9.4 门窗的编辑	156
9.4.1 夹点编辑	156
9.4.2 对象编辑与特性编辑	157
9.4.3 内外翻转	157
9.4.4 左右翻转	158
9.5 门窗工具与门窗库	158
9.5.1 编号复位	158
9.5.2 编号后缀	159
9.5.3 门窗套	159
9.5.4 门口线	159
9.5.5 加装饰套	160
9.5.6 窗棂展开	161

9.5.7 窗棂映射	161
9.5.8 门窗原型	162
9.5.9 门窗入库	162
9.6 综合实例: 绘制住宅平面图	163

第10章 房间与屋顶 169

10.1 房间查询	169
10.1.1 搜索房间	169
10.1.2 房间轮廓	173
10.1.3 房间排序	174
10.1.4 查询面积	174
10.1.5 套内面积	175
10.1.6 公摊面积	176
10.1.7 面积计算	176
10.1.8 面积统计	177
10.2 房间布置	177
10.2.1 加踢脚线	177
10.2.2 奇数分格	180
10.2.3 偶数分格	180
10.2.4 布置洁具	181
10.2.5 布置隔断	185
10.2.6 布置隔板	185
10.3 创建屋顶	186
10.3.1 搜屋顶线	186
10.3.2 任意坡顶	186
10.3.3 人字坡顶	188
10.3.4 攒尖屋顶	190
10.3.5 矩形屋顶	190
10.4 加老虎窗和加雨水管	191
10.4.1 加老虎窗	191
10.4.2 加雨水管	192
10.5 综合实例: 创建住宅屋顶平面图	192

第11章 创建室内外构件 196

11.1 创建梯段及扶手	196
11.1.1 直线梯段	196
11.1.2 圆弧梯段	197
11.1.3 任意梯段	198
11.1.4 添加扶手	199



11.1.5 连接扶手	199
11.1.6 创建栏杆	200
11.2 双跑楼梯、多跑楼梯、电梯 及自动扶梯	203
11.2.1 双跑楼梯	204
11.2.2 多跑楼梯	205
11.2.3 双分平行	206
11.2.4 双分转角	207
11.2.5 双分三跑	207
11.2.6 交叉楼梯	209
11.2.7 三角楼梯	210
11.2.8 矩形转角	211
11.2.9 添加扶手	212
11.2.10 连接扶手	213
11.2.11 电梯	213
11.2.12 自动扶梯	214
11.2.13 典型实例	215
11.3 创建室外设施	217
11.3.1 绘制阳台	217
11.3.2 绘制台阶	219
11.3.3 绘制坡道	220
11.3.4 绘制散水	220
11.4 综合实例: 绘制某医院建筑平面图	223

第 12 章 创建立面图及剖面图 233

12.1 绘制立面图	233
12.1.1 立面生成与工程管理的关系	233
12.1.2 建筑立面	234
12.1.3 构件立面	237
12.2 加深与编辑立面图	238
12.2.1 立面门窗	238
12.2.2 门窗参数	239
12.2.3 立面窗套	240
12.2.4 立面阳台	241
12.2.5 立面屋顶	241
12.2.6 雨水管线	242
12.2.7 柱立面线	242
12.2.8 图形裁剪	245
12.2.9 立面轮廓	245
12.3 绘制剖面图	246

12.3.1 建筑剖面	246
12.3.2 构件剖面	247
12.4 加深剖面图	250
12.4.1 画剖面墙	250
12.4.2 双线楼板	251
12.4.3 预制楼板	251
12.4.4 加剖断梁	252
12.4.5 剖面门窗	252
12.4.6 剖面檐口	253
12.4.7 门窗过梁	253
12.5 剖面楼梯与栏杆	254
12.5.1 参数楼梯	254
12.5.2 参数栏杆	255
12.5.3 楼梯栏杆	256
12.5.4 楼梯栏板	256
12.5.5 扶手接头	256
12.6 修饰剖面图	257
12.6.1 剖面填充	257
12.6.2 居中加粗	258
12.6.3 向内加粗	258
12.6.4 取消加粗	259
12.7 综合实例: 创建欧式住宅立面图	259
12.8 综合实例: 创建欧式住宅剖面图	265

第 13 章 文字表格、尺寸和符号标注 269

13.1 文字与表格	269
13.1.1 文字工具	269
13.1.2 文字编辑工具	273
13.1.3 表格工具	274
13.1.4 表格编辑	275
13.1.5 单元编辑	278
13.1.6 查找替换和简易转换	280
13.2 尺寸标注	281
13.2.1 尺寸标注类型	281
13.2.2 编辑尺寸标注	285
13.3 符号标注	290
13.3.1 坐标及标高标注	290
13.3.2 工程符号标注	295
13.4 综合实例: 标注住宅平面图	304

第 14 章 天正工具	310	16.2.2 定义视口	342
14.1 天正常用工具	310	16.2.3 改变比例	342
14.1.1 对象查询	310	16.2.4 图形切割	342
14.1.2 对象编辑	310	16.2.5 旧图转换	342
14.1.3 对象选择	311	16.2.6 图形导出	342
14.1.4 在位编辑	311	16.2.7 备档拆图	342
14.1.5 自由复制	311	16.2.8 批量转旧	343
14.1.6 自由移动	312	16.2.9 图纸保护	343
14.1.7 移位	312	16.2.10 插件发布	343
14.1.8 自由粘贴	312	16.2.11 图变单色	343
14.1.9 局部隐藏	312	16.2.12 颜色恢复	344
14.1.10 局部可见	312	16.2.13 图形变线	344
14.1.11 恢复可见	313	16.3 工程设置	344
14.2 天正特殊工具	313	16.3.1 天正选项	344
14.2.1 曲线工具	313	16.3.2 自定义	345
14.2.2 观察工具	315	16.3.3 当前比例	345
14.2.3 其他工具	316	16.3.4 尺寸样式	345
第 15 章 三维建模与日照分析	320	16.3.5 图层管理	346
15.1 三维建模	320	第 17 章 绘制小高层建筑施工图综合实例 347	
15.1.1 造型对象	320	17.1 工程管理与图形的初始化	347
15.1.2 编辑工具	325	17.1.1 创建新工程	347
15.1.3 三维组合	326	17.1.2 图形的初始化	348
15.2 日照分析	327	17.2 绘制平面图	349
15.2.1 日照建模的方法	327	17.2.1 首层平面图	349
15.2.2 日照分析	329	17.2.2 二至九层平面图	362
15.2.3 日照辅助工具	333	17.2.3 十层平面图	364
第 16 章 图块图案与文件布图	335	17.2.4 屋顶平面图	365
16.1 图块图案	335	17.3 创建立面图	366
16.1.1 图块管理	335	17.3.1 工程管理与楼层表	366
16.1.2 图块编辑	337	17.3.2 生成立面图	367
16.1.3 图案管理与编辑	339	17.3.3 立面深化与编辑	369
16.2 文件布图	340	17.4 创建剖面图	375
16.2.1 插入图框	340	17.4.1 生成建筑剖面	375
		17.4.2 编辑剖面图及内容深化	377

上篇

AutoCAD 基础篇



第1章 AutoCAD 2013 操作基础



第2章 AutoCAD 绘制建筑平面图



第3章 AutoCAD 绘制建筑立面图



第4章 AutoCAD 绘制建筑剖面图

第 1 章

AutoCAD 2013 操作基础

本章导读 AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代初开发的一种通用计算机设计绘图程序软件包,是国际上最通用的绘图工具之一。AutoCAD 2013 是 Autodesk 公司推出的最新版本,在界面设计、三维建模、渲染等方面做了很大的改进。

由于 TArch(天正建筑)是基于 AutoCAD 图形平台的二次开发软件,因此熟练使用 AutoCAD 也是正确使用 TArch 的基础和前提。

本章将要给读者介绍 AutoCAD 2013 版的界面组成、命令输入方式、绘图环境的设置、图形编辑的基础知识以及一些基本操作方法。

本章重点

- ★ AutoCAD 2013 工作界面
- ★ AutoCAD 基本输入操作
- ★ 绘图辅助工具

1.1 AutoCAD 2013 工作界面

启动 AutoCAD 2013 后,便可以看到如图 1-1 所示的工作界面。AutoCAD 的工作界面符合 Windows 应用程序的标准,和许多 Windows 程序的界面非常相似,该界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行、状态栏等元素组成。

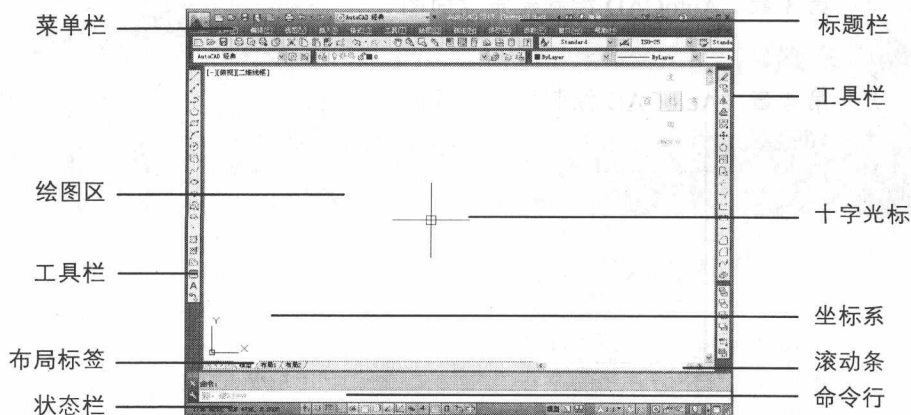


图 1-1 AutoCAD 2013 经典工作界面



AutoCAD 2013 有“草图与注释”、“三维基础”、“三维建模”和“AutoCAD 经典”4 种工作空间，本书以最常用的 AutoCAD 经典工作空间进行讲解，如图 1-1 所示。在【工具】|【工作空间】子菜单中，可选择切换各个工作空间。

1.1.1 菜单栏

AutoCAD 2013 标题栏的下方是 AutoCAD 2013 的菜单栏。同其他 Windows 程序一样，AutoCAD 2013 的菜单也是下拉形式的，并在菜单中包含子菜单。

在 AutoCAD 2013 的菜单栏共包含 12 个菜单：【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【工具】、【绘图】、【标注】、【修改】、【参数】、【窗口】和【帮助】。这些菜单，几乎包含了 AutoCAD 2013 的所有绘图、编辑和标注命令。

1.1.2 工具栏

在使用 AutoCAD 进行绘图时，除了使用菜单外，大部分的命令可以通过工具栏来执行，如绘图、修改、标注等操作。启动 AutoCAD 后，AutoCAD 会根据默认设置显示“标准”“图层”“对象特性”“绘图”和“修改”等几个基本工具栏。

AutoCAD 工具按钮较多，初学者可能对某一个工具按钮的功能不太熟悉。此时，可以将光标停留在工具按钮上方半秒左右，光标的右下角会出现一个小标签，在标签上显示了该工具按钮所代表的命令名称和启动命令的快捷键，如图 1-2 所示。

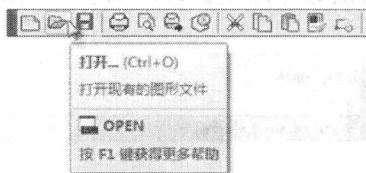


图 1-2 工具按钮提示

AutoCAD 工具栏可以根据需要在工作界面中打开、关闭或随意移动位置。在任意工具栏上右击鼠标，会显示所有的工具栏列表，如图 1-3 所示，显示“√”标记的是已经显示在工作界面中的工具栏。单击列表中的各工具栏，可以打开或关闭该工具栏。

在工具栏的标题栏或者非工具按钮的位置上按下鼠标左键，然后拖动鼠标，可以将工具栏移动到工作区中的任意位置。

1.1.3 绘图区

绘图区是用户绘图的工作区域，所有的绘图结果都反映在这个窗口中。用户可以关闭不需要的工具栏，以增大工作区域。在工作区中，可以使用光标确定点的位置、捕捉或选择图形对象和绘制基本图形。工作区的右侧和下侧有垂直方向和水平方向的滚动条。拖动滚动条，可以垂直或水平移动绘图区。

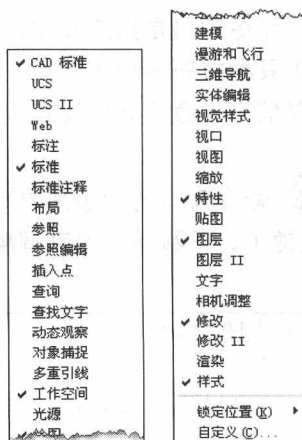


图 1-3 显示或关闭工具栏

在绘图区的左下方是坐标系图标,主要由指向绘图区上方的 Y 轴与指向绘图区右方的 X 轴组成,坐标用于协助用户确定绘图的方向。

在工作区中右击鼠标,可以打开快捷菜单。在快捷菜单中,集中了与所选图形对象相关的常用命令,可以在快捷菜单中迅速启动需要执行的命令。

绘图窗口的下方有“模型”和“布局”选项卡,单击它们可以在模型空间和图纸空间之间进行切换。

1.1.4 命令行

AutoCAD 的工作界面虽然和标准的 Windows 程序的界面相似,但仍有其独特的地方。命令窗口就是 AutoCAD 的工作界面区别于其他 Windows 应用程序的一个显著的特征。

命令窗口位于绘图区的下方,它由一系列命令行组成。用户可以从命令行中获得操作提示信息,并通过命令行输入命令和绘图参数,以便准确快速地进行绘图。

命令窗口中间有一条水平分界线,它将命令窗口分成两个部分:下面是命令行,上面是命令历史窗口,如图 1-4 所示。

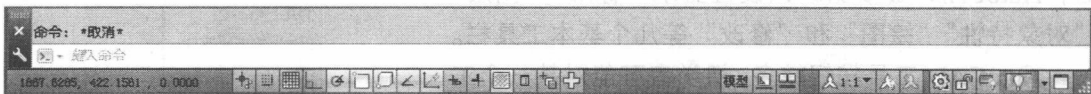


图 1-4 命令窗口

位于水平分界线下方的为命令行,它用于接受用户输入的命令,并显示 AutoCAD 提示信息。

位于水平分界线上方的为命令历史窗口,它含有 AutoCAD 启动后所用过的全部命令及提示信息,该窗口有垂直滚动条,可以上下滚动查看以前用过的命令。

命令窗口是用户和 AutoCAD 进行对话的窗口,通过该窗口发出绘图命令,与菜单和工具栏按钮操作等效。在绘图时,应特别注意这个窗口,输入命令后的提示信息,如错误信息、命令选项及其提示信息将在该窗口中显示。

提示

命令窗口的大小用户可以自定义,只要将鼠标移至该窗口的边框线上,然后按住左键上、下拖动,即可调整窗口的大小。

1.1.5 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 窗口的最底端,如图 1-5 所示。状态栏用来显示当前十字光标所处的三维坐标和 AutoCAD 绘图辅助工具的开关状态。

在绘图窗口中移动光标时,在状态栏的“坐标”区将动态地显示当前坐标值。在 AutoCAD 中,坐标显示取决于所选择的模式和程序中运行的命令,共有“相对”、“绝对”

和“关”3种模式。

状态栏中共包括【推断约束】、【捕捉】、【栅格】、【正交】、【极轴】、【对象捕捉】、【三维对象捕捉】、【对象追踪】、【线宽】、【模型】或【图纸】等按钮。



图 1-5 状态栏

1.2 AutoCAD 基本输入操作

在 AutoCAD 中，有一些基本的输入操作方法，这些基本方法是进行 AutoCAD 绘图的必备知识基础，也是深入学习 AutoCAD 功能的前提。

1.2.1 命令执行方式

AutoCAD 一共有三种常用的命令调用方式：菜单调用、工具栏调用和命令行输入，其中命令行输入是普通 Windows 应用程序所不具备的。

通常情况下，绘制一个图形必须指定许多参数，不可能一步完成。例如：画一段弧就必须通过启动画弧命令，确定弧段起点，确定弧所在圆的半径，确定弧对应的圆心角角度这4个步骤。这些命令，如果仅通过用鼠标单击菜单或工具栏按钮来执行的话，效率就会很低，甚至根本就无法完成。命令输入方式可以连续地输入参数，并且实现人机交互，效率也就大大提高。下面以画圆为例讲解命令执行方式：

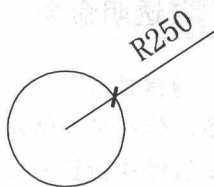


图 1-6 绘制结果

命令：C $\checkmark$ （在命令行中输入绘制圆的快捷键 C，调用 CIRCLE 画圆命令）

指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]：（拾取一点作为圆心）

指定圆的半径或 [直径(D)]：250（在命令行中输入数值确定圆的半径大小，如图 1-6 所示）

AutoCAD 绝大多数命令都有其相应的简写方式。如直线命令 LINE 的简写方式是 L，绘制矩形命令 RECTANGLE 简写方式是 REC。对于常用的命令，用简写方式输入将大大减少键盘输入的工作量，提高工作效率。另外，AutoCAD 对命令或参数输入不区分大小写，因此操作者不必考虑输入的大小写。

输入参数时，鼠标输入和键盘输入通常是结合起来使用的。可用鼠标直接在屏幕上捕捉特征点的位置，用键盘启动命令和输入参数。一个熟练的 CAD 设计人员通常用右手操纵鼠标，用左手操作键盘，这样配合能够达到最高的工作效率。

提示 通常 AutoCAD 都以上一次执行该命令输入的参数值作为本次操作的默认值。所以对于一些重复操作的命令，合理地利用默认值输入，可以大大减少输入工作量。

1.2.2 命令的重复、撤销和终止

1. 重复命令

在需要连续反复使用同一条命令时，可以使用 AutoCAD 的连续操作功能。当需要重复执行上一条操作命令时，只需按一次回车键，AutoCAD 就能自动启动上一条命令。使用连续操作，省去了重复输入命令的麻烦。

2. 撤销命令

在完成了某一项操作以后，如果希望将该步操作取消，就要用撤销命令。在命令行输入 UNDO，或者其简写形式 U 后回车，可以撤销刚刚执行的操作。另外，单击“标准”工具栏的“放弃”工具按钮，也可以启动 UNDO 命令。如果单击该工具按钮右侧下拉箭头，还可以选择撤销的步骤。

3. 终止命令执行

撤销操作是在命令结束之后进行的操作，如果在命令执行过程当中需要终止该命令的执行，按 Esc 键即可。

1.2.3 透明命令

通常情况下，AutoCAD 命令是顺序执行的，即一条命令执行结束后，再执行下一条命令。但在某些情况下，需要采取中断的方式执行命令，即在一条命令的执行过程中，需要暂停执行该命令，转而执行其他命令；待其他命令结束后，再继续执行原命令。透明命令的功能就是在运行某一命令的过程中执行其他命令。

要使用透明命令，应在输入命令之前输入单引号(')。命令行中，透明命令的提示前有一个“>>”符号。完成透明命令后，将继续执行原命令。在透明命令中，有一大部分就是显示控制的透明命令。

技巧

在执行任何命令的过程中，单击任一缩放工具按钮，都可以用透明命令的方式进行视图缩放。

1.2.4 按键定义

按键定义是指用键盘输入命令，再根据提示完成对图形的操作。这是最常使用的一种绘图方法。

例如在绘图窗口中绘制一个内接于半径为 250 的圆的正六边形。命令行操作过程如下：

命令: pol✓

POLYGON 输入边的数目 <4>: 6✓ (确定正多边形的边数)

指定正多边形的中心点或 [边(E)]: (在屏幕上指定一点)

输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>:↵ (使用默认值)

指定圆的半径: 250↵ (输入内接圆的半径, 结果如图 1-7 所示)

在命令行的提示“输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>”中, 以“/”分割开的内容, 表示在此命令下的各个选项。如果需要选择, 可以输入某项括号中的字母, 如“C”, 再按回车键确认, 所输入的字母不分大小写。

执行命令时, 如<5>、<I>等提示尖括号中的为默认值, 表示上次绘制图形使用的值。可以直接按回车键采用默认值。也可以输入需要的新数值再次按回车键确认。

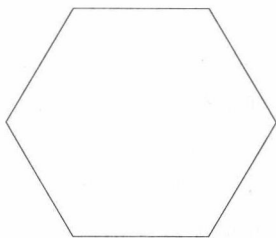


图 1-7 绘制结果

1.2.5 坐标系统与数据的输入方式

在绘图过程中常常需要通过某个坐标系作为参照, 以便精确地定位对象的位置。AutoCAD 的坐标系包括世界坐标系 (WCS) 和用户坐标系 (UCS)。AutoCAD 提供的坐标系可以用来准确地设计并绘制图形, 掌握坐标系统的输入方法, 可加快图形的绘制。

1. 世界坐标系

世界坐标系 (world coordinate system, 简称 WCS) 是 AutoCAD 的基本坐标系。它由三个相互垂直的坐标轴 X、Y 和 Z 组成。WCS 是 AutoCAD 默认的坐标系, 在绘图和编辑图形的过程中, 它的坐标原点和坐标轴的方向是不变的。

如图 1-8 所示, 世界坐标系在默认情况下, X 轴正方向水平向右, Y 轴正方向垂直向上, Z 轴正方向垂直屏幕平面方向, 指向用户。坐标原点在绘图区左下角, 在其上有一个方框标记, 表明是世界坐标系。

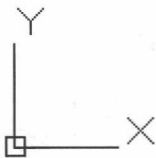


图 1-8 世界坐标系

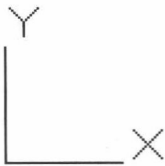


图 1-9 用户坐标系

2. 用户坐标系

为了更好地辅助绘图, 经常需要修改坐标系的原点位置和坐标方向, 这时就需要使用可变的用户坐标系 (User Coordinate System, 简称 UCS)。在默认情况下, 用户坐标系和世界坐标系重合, 用户可以在绘图过程中根据具体需要来定义 UCS。

为表示用户坐标 UCS 的位置和方向, AutoCAD 在 UCS 原点或当前视图的左下角显示 UCS 图标, 如图 1-9 所示为用户坐标系图标。

3. 数据的输入方法

在 AutoCAD 中, 点的坐标可以用直角坐标、极角坐标、球面坐标和柱面坐标表示, 每一种坐标又分别具有两种坐标输入方式: 绝对坐标和相对坐标。其中直角坐标和极角坐标最为常用, 下面介绍它们的输入方法:

□ 直角坐标法

直角坐标是用点的 X、Y 坐标值表示的坐标。

例如: 在命令行中输入点的坐标提示下, 输入“20, 25”, 则表示输入了一个 X、Y 的坐标值分别为 20、25 的点, 此为绝对坐标的输入方式, 表示该点的坐标是相对于当前坐标原点的坐标值。如果输入@15、-15, 则表示相对坐标的输入方式, 表示该点的坐标是相对于前一点的坐标值。

□ 极角坐标法

极角坐标是用长度和角度表示的坐标, 只能用来表示二维点的坐标。

在绝对坐标输入方式下, 表示为“长度<角度”, 其中长度表示为该点到坐标原点的距离, 角度为该点至原点的连线与 X 轴正向的夹角, 角度为该点至原点的连线与 X 轴正向的夹角。

在相对坐标输入方式下, 表示为“@长度<角度”, 其中长度为该端到前一点的距离, 角度为该点至前一点的连线与 X 轴正向的夹角。

4. 动态数据输入

按下状态栏上的“DYN”按钮, 系统打开动态输入功能, 可以在屏幕上动态地输入某些参数数据, 例如: 绘制圆时, 在光标附近, 会动态地显示“指定圆的圆心或”, 以及后面的坐标框, 当前显示的是光标所在的位置, 可以输入数据, 两个数据之间以逗号隔开, 如图 1-10 所示。指定圆心后, 系统动态显示圆的半径, 同时要求输入圆的半径, 如图 1-11 所示。

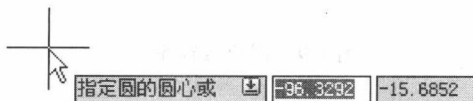


图 1-10 动态输入坐标值

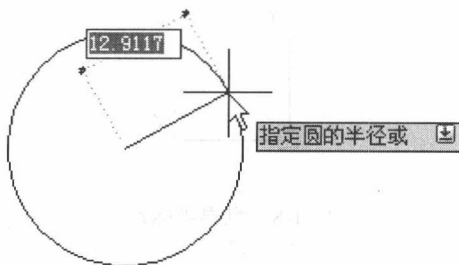


图 1-11 动态输入半径值

5. 距离值的输入

在 AutoCAD 命令中, 有时需要提供高度、宽度、半径、长度等距离值, AutoCAD 提供了两种输入距离值的方式: 一种使用键盘在命令窗口中直接输入数值; 另一种是在屏幕上拾取两点, 以两点的距离定出所需数值。