

21世纪高等院校计算机教材系列

AutoCAD 2005 及天正 TArch 6.5 建筑应用教程

●茹正波 主编
●曹磊 胡四华 李佰茹 副主编



购书可获得增值回报
提供教学用电子教案



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



TU201.4

169

2006

21 世纪高等院校计算机教材系列

AutoCAD 2005 及天正 TArch 6.5

建筑应用教程

茹正波 主编

曹 磊 胡四华 李佰茹 副主编

机械工业出版社

本教材分两个部分,第一部分系统地介绍了 AutoCAD 2005 中文版的使用及绘制建筑图的技术和技巧;第二部分详细介绍了使用 TArch 6.5 (天正) 绘制建筑施工图的相关技术和方法。本书按照实际建筑工程设计的工作流程来编写,是一本全面介绍建筑领域计算机辅助设计的教材。

本教材依据工科院校学生学习计算机建筑工程绘图应达到的要求和最新制图标准编写,通过将专业的工程制图与典型的应用实例相结合,向学生传授建筑工程图绘制的方法和技巧。

本书实用性极强,适合作为大学、高职高专院校建筑专业的教材,以及建筑行业从业人员的培训教材和学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2005 及天正 TArch 6.5 建筑应用教程 / 茹正波主编. —北京: 机械工业出版社, 2006.7

(21 世纪高等院校计算机教材系列)

ISBN 7-111-19382-2

I. A... II. 茹... III. ①建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2005—高等学校—教材②建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, TArch 6—高等学校—教材 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 065571 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: 胡毓坚

责任编辑: 戴 琳

责任印制: 杨 曦

北京富生印刷厂印刷

2006 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·20.25 印张·502 千字

0001—5000 册

定价: 28.00 元

凡购本图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68326294

编辑热线电话 (010) 88379739

封面无防伪标均为盗版

出版说明

计算机技术是一门发展迅速的现代科学技术，它在经济建设与社会发展中，发挥着非常重要的作用。近年来，我国高等院校十分注重人才的培养，大力提倡素质教育、优化知识结构，提倡大学生必须掌握计算机应用技术。为了满足教育的需求，机械工业出版社组织了这套“21世纪高等院校计算机教材系列”。

在本套系列教材的组织编写过程中，我社聘请了各高等院校相关课程的主讲老师进行了充分的调研和细致的研讨，并针对非计算机专业的课程特点，根据自身的教学经验，总结出知识点、重点和难点，一并纳入到教材中。

本套系列教材定位准确，注重理论教学和实践教学相结合，逻辑性强、层次分明、叙述准确而精炼、图文并茂、习题丰富，非常适合各类高等院校、高等职业学校及相关院校的教学，也可作为各类培训班和自学用书。

参加编写本系列教材的院校包括：清华大学、西安交通大学、上海交通大学、北京交通大学、北京邮电大学、北京化工大学、北京科技大学、山东大学、首都经贸大学、河北大学等。

机械工业出版社

前 言

多数介绍 CAD 的教材,均单纯以 AutoCAD 作为教学内容,但在实际的建筑工程设计中,AutoCAD 的应用只占其中一部分,更多的是采用二次开发的专用系统,如天正建筑设计软件。所以,作为一名建筑设计人员,就应掌握这两种软件的综合应用。本书是一本全面介绍建筑领域计算机辅助设计的教材。本教材由既是大学教师,又是建筑设计师的双师素质人员编写,并按照实际建筑工程设计的工作流程来编写。

本书根据工科院校学习计算机建筑工程绘图应达到的要求和最新制图标准编写,通过将专业的工程制图知识与典型的应用实例相结合,向学生传授建筑工程图绘制的方法和技巧。

本教材分两个部分,第一部分系统全面地介绍了 AutoCAD 2005 中文版的使用及绘制建筑图的技术和技巧;第二部分详细介绍了 TArch 6.5(天正)绘制建筑施工图的相关技术和方法。本书具有如下特点:

1. 本书相当于一本详细的讲稿,既便于教师备课,又便于学生自学。每章后都有上机练习内容,某些章有详细的练习指导。学生可以通过练习指导,将所学内容应用到绘制工程图的实际操作之中。

2. 本书以绘制工程图为主线,采用工程制图课程的教学框架,按绘制视图、绘制剖视图和断面图、绘制专业图的顺序,用通俗易懂的语言,由浅入深、循序渐进地介绍了使用 AutoCAD 2005 和天正 TArch 6.5 绘制建筑工程图的基本操作及相关技术。

3. 本书所绘的实例插图均为实际的建筑工程图,插图中的各项内容均符合最新制图标准。

本书的目的不仅是教授 AutoCAD 及 TArch 软件的操作方法,更重要的是教授绘制工程图的基本方法和技巧,使学生通过本书的学习能绘制出完全符合专业制图标准的工程图样。

本书由茹正波任主编,曹磊、胡四华、李佰茹任副主编,参加编写的作者有张卫英、丁可轩、丁汝轩、张丽娜、孔令惠、李宝军、陈明非、邹志平、张凌云、秦国防、王靖、李三运、刘瑞新、崔瑛瑛、董亚。由于作者水平所限,书中错漏之处,欢迎读者提出意见和建议。

本教材实用性极强,适合作为大学、高职高专院校建筑专业的教材,也是建筑行业从业人员的培训教材和学习参考书。

本书提供教学用电子教案,读者可到机械工业出版社网站 www.cmpbook.com 免费下载。

编 者

目 录

出版说明

前言

第 1 章 AutoCAD 的基本知识	1
1.1 AutoCAD 的主要功能	1
1.2 AutoCAD 2005 的新增功能	2
1.3 启动 AutoCAD 2005	5
1.4 AutoCAD 2005 的窗口界面	7
1.5 文件的管理	10
1.5.1 新建图形文件	10
1.5.2 打开图形文件	11
1.5.3 保存图形文件	12
1.5.4 设置密码	12
1.5.5 退出图形文件	13
1.6 命令的输入与结束	14
1.7 退出 AutoCAD 2005	15
1.8 上机练习	15
第 2 章 绘图环境设置	16
2.1 系统选项设置	16
2.1.1 调用“选项”对话框	16
2.1.2 改变绘图区的背景颜色	17
2.1.3 “启动”对话框的启闭设置	17
2.2 设置图形界限	18
2.3 设置绘图单位	18
2.4 捕捉和栅格功能	19
2.4.1 栅格显示	19
2.4.2 栅格捕捉	20
2.4.3 栅格与栅格捕捉设置	20
2.5 正交功能	21
2.6 对象捕捉	21
2.6.1 单一对象捕捉模式	22
2.6.2 自动对象捕捉模式	24
2.7 对象追踪	26
2.7.1 极轴追踪和对对象捕捉追踪的设置	26
2.7.2 极轴追踪捕捉的应用	27
2.7.3 对象捕捉追踪的应用	27

2.7.4	临时追踪点	28
2.8	图形的显示控制	29
2.8.1	实时缩放	29
2.8.2	窗口缩放	30
2.8.3	返回缩放	30
2.8.4	平移图形	30
2.8.5	缩放与平移的切换和退出	31
2.9	上机练习	31
2.9.1	利用对象捕捉和对象追踪功能快速、准确地绘制图形	31
2.9.2	改变图形界限,并观察坐标的显示	33
2.9.3	对绘制的图形实时缩放和平移	33
2.9.4	绘图环境设置	33
第3章	绘图基础	35
3.1	坐标系	35
3.2	点的基本输入方式	35
3.3	基本绘图命令	36
3.3.1	用 Line 命令画直线	36
3.3.2	用 Circl 命令画圆	37
3.4	删除命令	39
3.4.1	用 U 命令退回	39
3.4.2	用 Erase 命令擦除	40
3.5	上机练习	40
第4章	图层、线型、颜色	42
4.1	线型	42
4.2	颜色	44
4.3	用 Layer 命令创建与管理图层	44
4.4	用“图层”工具栏管理图层	48
4.5	用“对象特性”工具栏管理当前实体	49
4.6	上机练习	50
第5章	绘制二维图形	51
5.1	绘制点	51
5.1.1	设置点的样式	51
5.1.2	绘制单点或多点	52
5.1.3	绘制定数等分点	52
5.1.4	绘制定距等分点	52
5.2	绘制构造线	53
5.2.1	指定两点画线	53
5.2.2	绘制水平构造线	53
5.2.3	绘制垂直构造线	54

5.2.4	绘制构造线的平行线	54
5.2.5	绘制角度构造线	54
5.3	绘制多段线	55
5.4	绘制正多边形	56
5.4.1	边长方式	56
5.4.2	内接圆方式	56
5.4.3	外切圆方式	57
5.5	绘制矩形	57
5.5.1	绘制一般矩形	57
5.5.2	绘制倒角的矩形	58
5.5.3	绘制倒圆角的矩形	58
5.6	绘制圆弧	59
5.6.1	三点方式	59
5.6.2	起点、圆心、端点方式	59
5.6.3	起点、圆心、角度方式	60
5.6.4	起点、圆心、长度方式	60
5.6.5	起点、端点、角度方式	61
5.6.6	起点、端点、方向方式	61
5.6.7	起点、端点、半径方式	62
5.7	绘制椭圆和椭圆弧	62
5.7.1	轴端点方式	63
5.7.2	中心点方式	63
5.7.3	旋转角方式	63
5.7.4	绘制椭圆弧	64
5.8	绘制多线	64
5.8.1	绘制多线命令	65
5.8.2	设置多线样式	65
5.9	绘制样条曲线	67
5.10	绘制云状线	68
5.11	绘制擦除区域	69
5.12	上机练习	70
第 6 章	编辑图形	71
6.1	选择对象	71
6.2	删除对象	72
6.3	复制对象	73
6.3.1	单个复制	73
6.3.2	多重复制	73
6.4	镜像对象	74
6.5	偏移对象	75

6.5.1	指定偏移距离方式	75
6.5.2	指定通过点方式	76
6.6	阵列对象	76
6.6.1	创建矩形阵列	76
6.6.2	创建环形阵列	77
6.7	移动对象	78
6.8	旋转对象	79
6.8.1	指定旋转角方式	79
6.8.2	参照方式	80
6.9	比例缩放对象	81
6.9.1	指定比例因子方式缩放	81
6.9.2	参照方式缩放	81
6.10	拉伸对象	82
6.11	修剪对象	83
6.12	延伸对象	84
6.13	打断对象	85
6.13.1	直接指定两断点	85
6.13.2	先选取对象, 再指定两个断点	85
6.13.3	在选取点处打断	86
6.14	倒角	86
6.15	倒圆角	89
6.16	分解对象	91
6.17	编辑多段线	92
6.18	编辑样条曲线	93
6.19	编辑多线	95
6.20	使用夹点功能编辑对象	96
6.20.1	夹点功能的设置	97
6.20.2	用夹点拉伸对象	98
6.20.3	用夹点移动对象	98
6.20.4	用夹点旋转对象	98
6.20.5	用夹点缩放对象	99
6.20.6	用夹点镜像对象	99
6.21	上机练习	99
第 7 章	文字与表格	101
7.1	设置文字样式	101
7.2	标注单行文字	103
7.3	标注多行文字	104
7.4	编辑文字	106
7.4.1	文字的编辑	106

7.4.2	查找与替换文字	107
7.4.3	文字的快速显示	108
7.4.4	特殊字符的输入	109
7.5	表格	109
7.5.1	创建表格	110
7.5.2	自定义表格样式	110
7.5.3	编辑表格	111
7.6	上机练习 1	114
7.6.1	创建文字注释的文字样式	114
7.6.2	创建尺寸标注的文字样式	114
7.6.3	创建表格	115
7.7	上机练习 2	116
第 8 章	创建与使用图块	117
8.1	图块的基本知识	117
8.1.1	图块的功能	117
8.1.2	Block 命令与 Wblock 命令的区别	118
8.1.3	图块与图层的关系	118
8.2	用 Block 命令创建附属图块	118
8.3	用 Wblock 命令创建独立图块	119
8.4	用 Ddinsert 命令使用图块	121
8.5	创建和使用属性图块	122
8.6	修改图块	123
8.7	上机练习	124
第 9 章	图案填充和对象特性编辑	126
9.1	创建图案填充	126
9.2	编辑填充图案	130
9.3	使用对象特性编辑	131
9.3.1	使用对象特性	131
9.3.2	对象特性编辑方法	132
9.4	上机练习	134
9.4.1	绘制图案填充示例 1	134
9.4.2	绘制不规则形状及图案填充示例 2	135
9.4.3	绘制图案填充示例 3	135
第 10 章	尺寸标注	137
10.1	尺寸标注基础	137
10.2	尺寸标注样式管理器	137
10.3	创建新的尺寸标注样式	138
10.3.1	“新建标注样式”对话框	139
10.3.2	创建新尺寸标注样式的操作步骤	148

10.3.3 创建新尺寸标注样式实例	148
10.4 设置当前尺寸标注样式	151
10.5 修改尺寸标注样式	151
10.6 尺寸标注样式的替代	152
10.7 两种尺寸标注样式的比较	152
10.8 标注尺寸的方式	153
10.8.1 用 Dimlinear 命令标注线性尺寸	153
10.8.2 用 Dimaligned 命令标注对齐尺寸	154
10.8.3 用 Dimordinate 命令标注坐标尺寸	154
10.8.4 用 Dimradius 命令标注半径尺寸	155
10.8.5 用 Dimdiameter 命令标注直径尺寸	156
10.8.6 用 Dimangular 命令标注角度尺寸	157
10.8.7 用 Dimbaseline 命令标注基线尺寸	159
10.8.8 用 Dimcontinue 命令标注连续尺寸	160
10.8.9 用 Tolerance 命令注写形位公差	161
10.8.10 用 Leader 命令标注引线尺寸	163
10.8.11 用 Qdim 命令快速标注	164
10.8.12 用 Dimcenter 命令绘制圆心标记	165
10.9 尺寸标注的修改	166
10.9.1 用 Dimedit 命令编辑尺寸标注	166
10.9.2 用 Dimtedit 命令调整尺寸数字的位置	167
10.9.3 用 Dimupdate 更新标注	168
10.9.4 用 Properties 命令修改尺寸标注	168
10.10 上机练习	168
第 11 章 输出图形	170
11.1 模型空间与图纸空间	170
11.2 平铺视口与浮动视口	170
11.2.1 平铺视口	170
11.2.2 浮动视口	172
11.2.3 浮动视口设置	173
11.2.4 视口图形比例设置	174
11.3 在模型空间输出图形	174
11.4 在图纸空间输出图形	176
11.5 打印管理	176
11.5.1 打印选项	176
11.5.2 绘图仪管理器	179
11.5.3 打印样式管理器	180
11.6 上机练习	180
11.6.1 设置视口	180

11.6.2	打印输出图样	182
第 12 章	TArch 6.5 概述	183
12.1	系统的安装与配置	183
12.2	用户界面	184
12.3	上机练习	188
第 13 章	轴网与柱	189
13.1	轴网的绘制	189
13.1.1	直线轴网	189
13.1.2	弧线轴网	192
13.1.3	墙生轴网	194
13.2	轴网标注	194
13.2.1	两点轴标	194
13.2.2	逐点轴标	196
13.3	轴网编辑	197
13.3.1	添加轴线	197
13.3.2	轴改线型	197
13.4	轴号编辑	198
13.4.1	重排轴号	198
13.4.2	单轴变号	198
13.4.3	添补轴号	199
13.4.4	删除轴号	199
13.5	创建柱子	199
13.5.1	标准柱	200
13.5.2	角柱	201
13.5.3	构造柱	201
13.6	柱子的编辑	202
13.7	上机练习	203
第 14 章	墙体	204
14.1	墙体对象	204
14.2	绘制墙体	205
14.2.1	绘制一般墙体	206
14.2.2	玻璃幕墙	208
14.2.3	等分加墙	209
14.2.4	添加虚墙	210
14.2.5	单线变墙	211
14.2.6	轴线生墙	211
14.3	墙体编辑	212
14.3.1	使用 AutoCAD 命令编辑墙体	212
14.3.2	夹点编辑	213

14.3.3	对象编辑	213
14.3.4	倒墙角	213
14.3.5	修墙角	213
14.3.6	边线对齐	214
14.3.7	净距偏移	214
14.3.8	改墙厚	215
14.3.9	改外墙厚	215
14.3.10	加保温层	216
14.3.11	消保温层	216
14.4	墙体三维操作	216
14.4.1	改高度	216
14.4.2	改外墙高	217
14.4.3	异型立面	217
14.4.4	矩形立面	218
14.5	墙体工具	218
14.5.1	识别内外	218
14.5.2	指定内墙	218
14.5.3	指定外墙	219
14.5.4	平行生线	219
14.6	上机练习	219
第 15 章	门窗	221
15.1	门窗绘制	221
15.1.1	普通门	221
15.1.2	普通窗	226
15.1.3	门联窗	226
15.1.4	子母门	226
15.1.5	弧窗	227
15.1.6	凸窗	227
15.1.7	矩形洞	228
15.1.8	带型窗	228
15.1.9	转角窗	229
15.1.10	异形洞	230
15.2	门窗统计	230
15.2.1	门窗编号	230
15.2.2	门窗检查	231
15.2.3	门窗表	232
15.2.4	门窗总表	233
15.3	门窗库	233
15.4	门窗编辑	235

15.4.1	内外翻转	235
15.4.2	左右翻转	236
15.4.3	加门窗套	236
15.4.4	加门口线	236
15.5	上机练习	237
第 16 章	房间与屋顶	239
16.1	房间	239
16.1.1	查询面积	239
16.1.2	套内面积	239
16.1.3	面积累加	240
16.1.4	搜索房间	240
16.1.5	房间轮廓	241
16.1.6	加踢脚线	241
16.2	卫浴间布置	242
16.2.1	奇数分格	242
16.2.2	偶数分格	242
16.2.3	布置洁具	243
16.2.4	布置隔断	244
16.2.5	布置隔板	244
16.3	屋顶	245
16.3.1	搜屋顶线	245
16.3.2	标准坡顶	245
16.3.3	任意坡顶	246
16.3.4	攒尖屋顶	247
16.3.5	加老虎窗	248
16.3.6	加雨水管	249
16.4	上机练习	250
第 17 章	室内外设施	251
17.1	楼梯和电梯	251
17.1.1	直线梯段	251
17.1.2	圆弧梯段	253
17.1.3	任意梯段	253
17.1.4	添加扶手	254
17.1.5	连接扶手	255
17.1.6	双跑楼梯	255
17.1.7	多跑楼梯	257
17.1.8	电梯	258
17.1.9	自动扶梯	259
17.2	室外设施	259

17.2.1	阳台	260
17.2.2	台阶	261
17.2.3	坡道	261
17.2.4	二维散水	262
17.3	上机练习	263
第 18 章	建筑立面	264
18.1	立面生成	264
18.1.1	立面生成概述	264
18.1.2	建筑立面	264
18.1.3	单层立面	265
18.1.4	构件立面	267
18.2	立面绘制	267
18.2.1	立面门窗	267
18.2.2	门窗参数	268
18.2.3	立面窗套	269
18.2.4	立面阳台	269
18.2.5	立面屋顶	269
18.2.6	雨水管线	271
18.2.7	立面轮廓	272
18.2.8	图形裁剪	272
18.2.9	连注标高	272
18.3	上机练习	273
第 19 章	建筑剖面	274
19.1	剖面生成	274
19.1.1	建筑剖面	274
19.1.2	单层剖面	276
19.1.3	画剖面墙	276
19.1.4	双线楼板	277
19.1.5	预制楼板	277
19.1.6	加剖断梁	278
19.1.7	剖面檐口	278
19.2	剖面楼梯	280
19.2.1	参数楼梯	280
19.2.2	参数栏杆	281
19.2.3	楼梯栏杆	282
19.2.4	楼梯栏板	283
19.2.5	扶手接头	283
19.3	上机练习	284
第 20 章	文字与表格	285

20.1	文字输入与编辑	285
20.1.1	文字字体与宽高比	285
20.1.2	天正文字的输入方法	286
20.2	与文字相关的命令	286
20.2.1	文字样式	286
20.2.2	单行文字	287
20.2.3	多行文字	287
20.2.4	专业文字	288
20.3	表格对象	289
20.4	表格创建与编辑	290
20.4.1	新建表格	290
20.4.2	表格设定	290
20.4.3	单元编辑	291
20.4.4	单元递增	292
20.5	上机练习	292
第 21 章	尺寸与符号标注	293
21.1	天正尺寸标注对象	293
21.2	尺寸标注命令	295
21.2.1	门窗标注	295
21.2.2	内门标注	295
21.2.3	墙厚标注	296
21.2.4	墙中标注	296
21.2.5	两点标注	297
21.2.6	逐点标注	298
21.2.7	半径标注	298
21.2.8	直径标注	299
21.2.9	角度标注	299
21.3	尺寸编辑命令	299
21.3.1	剪裁延伸	299
21.3.2	取消尺寸	300
21.3.3	连接尺寸	300
21.3.4	增补尺寸	301
21.3.5	更改文字	301
21.3.6	切换角标	301
21.4	符号标注命令	302
21.4.1	状态设置	302
21.4.2	单注标高	303
21.4.3	连注标高	304
21.4.4	指向索引	304

21.4.5	剖切索引	305
21.4.6	断面剖切	305
21.4.7	剖面剖切	305
21.4.8	箭头引注	306
21.4.9	图名标注	307
21.5	上机练习	307