

计算机工程设计与应用开发丛书

AutoCAD-TArch 建筑图绘制方法与技巧

刘培晨 戈升涛 于浩方 编著



机械工业出版社
China Machine Press

计算机工程设计与应用开发丛书

AutoCAD-TArch 建筑图绘制方法与技巧

刘培晨 戈升涛 于诒方 编著

机械工业出版社

TArch(天正建筑)是一个运行在 AutoCAD 环境之下的专用建筑图绘制软件,本书率先将两个软件融为一体,各取所长,互为补充。

本书共 16 章,分为三部分。AutoCAD 部分(第 1~6 章),从 AutoCAD 作为 TArch 的基础与补充这一原则出发,结合绘制典型建筑图实例,介绍了 AutoCAD 2000 的有关概念和命令,用 AutoCAD 绘制 TArch 难以绘制的图形的方法与技巧;TArch 部分(第 7~15 章),以绘制各种典型复杂建筑图样为例,介绍了命令的调用方法和作图技巧,综合介绍了图层和图库的管理等问题;第三部分(第 16 章),介绍如何用 AutoCAD 的打印命令打印建筑图样,如何用 TArch 命令进行布图,以便在同一图纸上打印不同比例的图形。

本书结合绘制典型建筑图样介绍有关内容,概念清晰,例题分析透彻,步骤详尽,适合于自学或作为教材使用。初学者通过本书的学习可以迅速成为绘图高手;有一定基础的读者通过学习本书介绍的方法与技巧,可以快速提高自己的绘图水平。

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:边 萌 封面设计:姚 毅

责任印制:路 琳

北京市密云县印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2001 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·27.25 印张·674 千字

0 001—5000 册

定价:48.00 元 (1CD,含配套书)

ISBN 7-900066-13-6/TP·13

凡购本书,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)68993821、68326677-2527

编者的话

TArch(天正建筑)是目前国内最流行的一个绘制建筑图的专用软件。该软件运行在 AutoCAD 环境下,主要针对建筑图中的不变结构、部分标准结构而开发,是一个典型的参数化绘图软件,具有很高的自动化程度。在许多情况下,用户只要输入相关的尺寸参数,TArch 就能自动生成轴网、门窗、楼梯等复杂结构,能够自动延伸或修剪相交处的图线,具有批量标注图形尺寸等功能。用它绘制和标注主要建筑图样,要比用 AutoCAD 等通用软件快几倍甚至几十倍。而建筑图中的多变结构,需要用 AutoCAD 绘制。画完以后可以添加到 TArch 图库中,以后可以反复调用,直接插入到图中,并能自动处理相交处的图线,比用 AutoCAD 要方便得多。

本书率先将两个软件融为一体,各取所长,互为补充,将两个软件配合使用,介绍给读者真正有效、快捷的绘图方法。目前市面上,虽有几本介绍绘制建筑图的书,但都局限于用 AutoCAD 绘制所有建筑图样。本书的 AutoCAD 部分,从 AutoCAD 作为 TArch 的基础与补充这一原则出发,针对建筑图的绘制特点,介绍了 TArch 用户需要掌握的相关内容,读者花费较少的时间和精力,就能学到真正高效的作图方法。

本书不是就命令讲命令,而是以解决实际问题为出发点,将介绍命令和综合应用融合在一起,所有内容都以绘制典型的建筑图为主线串联起来,尽可能多地将命令的讲解放入绘图的过程中,使读者在学习命令的同时,学习命令的使用方法与技巧。在第 1 章到第 4 章中,我们从典型例图的绘制过程中,截取了应当使用本命令绘制的几步,以补图的形式给出例题(将 a 图画为 b 图);第 5 章到第 16 章的例题,以绘制各种典型建筑图样为例,按作图顺序和软件提供的命令,将作图过程划分为若干阶段,把每一阶段作为一个例题,使读者在学习命令调用方法的同时,懂得了命令的用途,学习了综合利用所学命令绘制建筑图样的方法与技巧,能够马上解决实际问题。

本书充分注意了绘图的技巧性,优化了解题步骤。画某一图形,可能有多种方法,本书选用了其中最快捷的一种;对功能相近的命令进行了分析和比较,对同类作图问题进行了概括与总结;重点介绍了如何交互调用两个软件,综合运用所学命令绘制复杂图形的方法与技巧。

本书在内容的选择和编排顺序上进行了优化,主要体现在如下几个方面:

- 按提出问题,解决问题的方式编排所讲内容。
- 提前介绍了目标捕捉与编辑命令。活用目标捕捉与编辑命令,是提高作图效率的最佳途径,只有提前介绍这些命令,尽早地在例题中适时调用这些命令,才能介绍给读者真正有效的作图方法。
- 本书重点介绍常用命令、调用需要有一定技巧的命令,重点介绍命令的常用选项,将不常用命令、调用简单的命令列入表中,给出命令的用途、对应按钮和参数的输入方法,对功能相近的命令进行了分析和比较。
- 书中每一例题都有详细的解题步骤,读者只要照作一遍,就可以掌握所讲内容。本书的附盘给出了全部例题中的 a 图和其他已知图形。
- 每一章的最后都有小结,是本章内容的总结和引伸,并说明了如何综合运用本章所学命令绘制建筑图样。

- 每一章都带有相当数量、多种类型的习题，帮助读者巩固所学知识，总结所学理论和方法。

本书特别适合初学者自学或作教材使用，有一定基础的读者通过学习本书可以迅速提高作图水平。由于作者水平所限，书中如有错误或不当之处，恳请读者朋友批评指正。

附盘内容及使用说明

- 以数字为名称的文件夹中的图形文件，是各章例题的已知图形。文件夹的名称对应于章的编号，例题的已知图形对应的图形文件在各章中作了提示。
- “\xt”文件夹中保存的是各章习题用到的图形文件。

为了方便调用所需图形文件，建议读者用 Windows 的资源管理器，在硬盘上建立一个文件夹（在 DOS 中称文件夹为目录），将附盘上的所有内容复制到该文件夹中，上机练习时，根据各章节和例题中的提示，打开附盘文件，作为练习的已知条件（基础图形），这样可以显著提高学习效率。

- 名为“AutoCAD 2000 标注尺寸.doc”的 Word 文件，是本书最后一章的全部内容，该章结合工程应用实例，以应用专题的形式介绍了用 AutoCAD 2000 标注尺寸的方法与技巧。考虑到在建筑图中除建筑详图以外，一般不用 AutoCAD 标注尺寸，也为了减少书的厚度，将该章放入了光盘中。

需要的读者，可以用 Word 打开该文件，打印或直接阅读。本章的版权归作者所有。

目 录

编者的话

附盘内容及使用说明

第1章 AutoCAD 基础	1
1.1 启动 AutoCAD 2000	1
1.2 AutoCAD 2000 的窗口组成	2
1.3 设置作图空间	3
1.4 坐标系与坐标值	4
1.4.1 点的绝对坐标值	4
1.4.2 相对坐标	5
1.5 AutoCAD 命令的特点与调用方法	6
1.5.1 命令按钮法	6
1.5.2 下拉菜单法	7
1.5.3 从键盘键入命令	9
1.5.4 重复执行命令	9
1.6 选择对象与删除命令	10
1.6.1 选择对象	10
1.6.2 删除命令与选择对象应用举例	12
1.7 画圆命令及其应用	13
1.8 保存图形	15
1.8.1 换名存盘	15
1.8.2 原名存盘	16
1.9 打开文件	16
1.10 退出 AutoCAD	17
1.11 小结	17
1.12 习题	18
第2章 点坐标的智能输入——目标捕捉	19
2.1 目标捕捉	19
2.1.1 端点捕捉	21
2.1.2 中点捕捉	22
2.1.3 显示靶区	23
2.1.4 交点捕捉	24
2.1.5 圆心捕捉	24
2.1.6 象限点捕捉	25
2.1.7 切点捕捉	26
2.1.8 垂足捕捉	27
2.1.9 From 捕捉	27

2.1.10 最近点捕捉	29
2.2 运行中的目标捕捉	30
2.2.1 设置运行中的目标捕捉方式	30
2.2.2 启动运行中的目标捕捉	31
2.2.3 应用实例	31
2.3 栅格及间隔捕捉	33
2.3.1 栅格	33
2.3.2 间隔捕捉	33
2.3.3 调整栅格间距值和间隔捕捉分辨率	33
2.4 利用正交工具和输入长度作图	35
2.5 小结	36
2.6 习题	36
第3章 绘制建筑图常用命令	38
3.1 画圆弧	39
3.2 画矩形	41
3.3 画椭圆	43
3.4 画正多边形	45
3.4.1 绘制正多边形	45
3.4.2 确定正多边形的转向	46
3.5 画圆环	47
3.6 画多义线	49
3.7 输入文字	51
3.7.1 输入单行文字	51
3.7.2 建立文本式样	52
3.7.3 修改文本式样名称	54
3.7.4 编辑已经输入的文本	55
3.7.5 输入多行文本	55
3.7.6 编辑多行文本	57
3.8 小结	57
3.9 习题	58
第4章 快速生成建筑图样	59
4.1 删除(Erase)、撤销(Undo)、恢复(Redo)命令	59
4.2 绘制相同结构——复制(Copy)命令	62
4.2.1 复制生成一个拷贝	62
4.2.2 多重复制	63
4.3 绘制对称结构——镜像(Mirror)命令	64
4.3.1 镜像时不删除源对象	64
4.3.2 镜像时删除源对象	64
4.4 绘制平行结构——偏移(Offset)命令	65

4.4.1 画平行线	65
4.4.2 画同心结构	66
4.5 绘制多个相同结构——阵列 (Array) 命令	67
4.5.1 生成矩形阵列	67
4.5.2 生成环形阵列	68
4.6 改变图形位置——移动 (Move) 命令	70
4.7 绘制倾斜结构——旋转 (Rotate) 命令	72
4.7.1 将图形旋转一定角度	73
4.7.2 参照旋转图形	74
4.8 修改作图比例——比例缩放 (Scale) 命令	74
4.8.1 输入比例因子缩放图形	74
4.8.2 用参照方式缩放图形	75
4.9 改变图形长度——拉伸 (Stretch) 命令	76
4.10 改变图线长度——延长 (Lengthen) 命令	77
4.11 截取图线——修剪 (Trim) 命令	78
4.12 修正图线长度——延伸 (Extend) 命令	81
4.13 截取图线——打断 (Break) 命令	84
4.14 绘制倒角——画倒角 (Chamfer) 命令	84
4.14.1 根据两个倒角距离画倒角	85
4.14.2 根据距离和角度画倒角	86
4.14.3 用画倒角命令修剪图形	87
4.15 画相切圆弧——画圆角 (Fillet) 命令	88
4.15.1 画圆角命令的基本用法	88
4.15.2 画与不相交线段相切的圆弧	89
4.16 化整为零——炸开 (Explode) 命令	90
4.17 选择对象的方法	92
4.17.1 Previous 选择方式	92
4.17.2 Fence 选择方式	93
4.17.3 Remove 选择方式	94
4.17.4 WPolygon 和 CPolygon 选择方式	95
4.18 小结	96
4.19 习题	97
第5章 分组管理图形——图层	100
5.1 建立和管理图层	100
5.1.1 建立新图层	101
5.1.2 修改图层名称和删除图层	103
5.1.3 设置图层颜色	103
5.1.4 设置图层的线型	104
5.1.5 设置当前层	106

5.1.6 打开 / 关闭图层	110
5.1.7 冻结 / 解冻图层	110
5.1.8 锁定 / 解锁图层	110
5.2 修改实体特性	113
5.2.1 特性匹配	113
5.2.2 用修改特性命令直接修改对象特性	114
5.3 小结	115
5.4 习题	116
第 6 章 绘制复杂建筑图样	117
6.1 画连接圆弧	117
6.1.1 基本连接圆弧的画法	118
6.1.2 综合分析、应用举例	119
6.2 通过辅助线作图	126
6.2.1 用构造线画三视图	126
6.2.2 综合分析、应用举例	130
6.3 显示控制	133
6.3.1 缩放图形显示	133
6.3.2 平移命令	138
6.4 绘制建筑平面图	138
6.4.1 设置多线墙式样	138
6.4.2 绘制平面图	141
6.4.3 编辑多线	145
6.5 用插入图块绘制门窗	150
6.5.1 定义图块	151
6.5.2 插入图块	153
6.5.3 为图块改名	156
6.5.4 创建图块文件	157
6.6 用面域造型绘制特殊建筑图样	158
6.6.1 布尔运算	158
6.6.2 综合分析、应用举例	159
6.7 小结	162
6.8 习题	163
第 7 章 从 AutoCAD 到 TArch	165
7.1 安装 TArch	165
7.2 AutoCAD 2000 与 R14 的区别	165
7.3 启动 TArch 3.x	167
7.4 TArch 3.x 的窗口组成	168
7.5 TArch 命令与 AutoCAD 命令	169
第 8 章 建筑平面图	171

8.1	初始设置.....	171
8.2	绘制轴线.....	173
8.2.1	直线轴网 	174
8.2.2	弧线轴网 	177
8.2.3	改变线型 	179
8.2.4	增加轴线 	180
8.2.5	减去轴线 	181
8.2.6	消重轴线 	181
8.3	标注轴网.....	181
8.3.1	轴网标注 	181
8.3.2	逐点标注 	184
8.3.3	角注弧轴 	185
8.3.4	轴号定义 	186
8.3.5	单轴变号 	188
8.3.6	多轴变号 	188
8.4	编辑轴网.....	189
8.4.1	轴线擦除 	189
8.4.2	轴线剪裁 	189
8.4.3	轴线拖动  、轴号移动 	193
8.4.4	轴号外偏  、取消外偏  、轴号隐现 	194
8.5	绘制双线墙.....	195
8.5.1	双线直墙  、双线弧墙 	195
8.5.2	双线圆墙 	199
8.5.3	双线隔墙 	200
8.5.4	柱双线墙 	200
8.5.5	当前墙层 	201
8.6	单线墙的绘制与编辑.....	201
8.7	编辑墙线.....	201
8.7.1	双线剪裁 	202
8.7.2	墙线修补 	202
8.7.3	墙线移动 	205
8.7.4	墙线复制  、隔墙复制 	206
8.7.5	墙线封口命令 	208
8.7.6	加保温层 	209
8.7.7	墙线圆角 	210
8.7.8	等径圆角 	211
8.7.9	增加墙垛 	212
8.7.10	其他命令.....	213
8.8	柱子的插入与编辑.....	213

8.8.1 方柱插入  、圆柱插入 	213
8.8.2 单插方柱  、单插圆柱 	215
8.8.3 柱子移动 	215
8.8.4 柱子替换 	216
8.8.5 其他命令	217
8.9 插入门窗	217
8.9.1 门窗选型 	218
8.9.2 顺序插窗  、顺序插门  、顺序插高窗 	219
8.9.3 中心插窗  、中心插门  、中心插高窗 	221
8.9.4 垛宽插窗  、垛宽插门  、垛宽插高窗 	222
8.9.5 插入转角窗 	223
8.9.6 无墙插窗 	224
8.9.7 无墙插门 	226
8.10 门窗的编辑与标注	226
8.10.1 换平面窗 	226
8.10.2 换平面门 	227
8.10.3 复制门窗 	228
8.10.4 左右翻转  、内外翻转  、任意翻转 	229
8.10.5 门窗名称 	230
8.10.6 造门窗表 	231
8.10.7 加门口线  、增加窗套 	233
8.10.8 其他命令	234
8.11 绘制平面阳台	234
8.11.1 直线阳台 	235
8.11.2 绘凹阳台 	236
8.11.3 阴角阳台 	236
8.11.4 弧线阳台 	236
8.11.5 转角阳台 	237
8.11.6 删除阳台 	237
8.12 插入楼梯及台阶	238
8.12.1 两跑楼梯 	238
8.12.2 自动扶梯 	240
8.12.3 直段楼梯 	241
8.12.4 弧段楼梯 	242
8.12.5 电梯插入 	243
8.12.6 单侧栏板  、中层栏板  、顶层栏板 	244
8.12.7 单侧剖断  、双侧剖断  、单线剖断 	245
8.12.8 楼梯擦除 	247
8.12.9 自动散水 	247

8.12.10 手工散水 	248
8.12.11 平面台阶 	249
8.12.12 平面坡道 	251
8.13 TArch 工具	252
8.13.1 房间面积  、箭头绘制 	252
8.13.2 楼板方洞  、楼板圆洞 	253
8.13.3 奇数分格  、偶数分格 	254
8.13.4 其他命令	255
8.14 小结	255
8.15 习题	256
第9章 建筑立面图	258
9.1 生成立面图	259
9.1.1 调入平面 	259
9.1.2 造标准层 	261
9.1.3 逐个生成 	262
9.1.4 插标准层 	263
9.1.5 立面幕墙 	266
9.1.6 改变层高 	267
9.1.7 视窗管理	268
9.1.8 立面清理 	268
9.2 绘制立面图	269
9.2.1 插入门窗 	270
9.2.2 加窗套 	271
9.2.3 门窗参数 	272
9.2.4 换立面窗 	272
9.2.5 换立面门 	273
9.2.6 左右翻转 	275
9.2.7 换阳台 	275
9.2.8 单插阳台 	276
9.2.9 图块剪裁 	277
9.2.10 生成地坪 	278
9.2.11 立面屋顶 	279
9.2.12 立面台阶 	282
9.2.13 雨水管 	283
9.2.14 其他命令	284
9.3 小结	285
9.4 习题	286
第10章 建筑剖面图	287
10.1 生成剖面图	288

10.1.1 调入平面		288
10.1.2 剖切生成		289
10.1.3 可见生成		290
10.1.4 插标准层		291
10.1.5 改变层高		292
10.1.6 生成地坪		292
10.1.7 视窗管理		293
10.1.8 剖面清理		293
10.2 剖面轴网与剖面墙线		293
10.2.1 绘制剖面轴网和剖面墙线		294
10.2.2 画可见墙和画踢脚墙裙		296
10.3 画剖面梁和剖面楼板		297
10.3.1 楼板底线		297
	、双线楼板	
10.3.2 预制楼板		298
10.3.3 加剖断梁		300
	、加可见梁	
10.3.4 加剖断线		301
10.3.5 其他命令		301
10.4 剖面门窗		302
10.4.1 门窗参数		302
10.4.2 换剖面窗		303
10.4.3 门窗插入		303
10.4.4 门窗复制		305
10.4.5 左右翻转		305
	、门窗擦除	
10.5 剖面楼梯		306
10.5.1 改踏步高		307
10.5.2 楼梯反向		307
10.5.3 剖梯上移		307
	、视梯上移	
10.5.4 梯板底线		308
10.5.5 休息平台		309
10.5.6 加楼梯梁		309
10.5.7 楼梯栏板		310
	、楼梯栏杆	
10.5.8 扶手接头		310
10.6 参数楼梯		311
10.6.1 参数直梯		312
10.6.2 参数栏杆		313
10.6.3 剖梯阵列		316
10.6.4 剖线修补		317
10.7 综合分析、应用举例		317
10.8 画填充图案		323

10.8.1 用 TArch 命令填充图案	323
10.8.2 用 AutoCAD 命令画填充图案	325
10.8.3 编辑填充图案	327
10.9 剖面屋顶与剖面标注	328
10.9.1 剖面檐口 	328
10.9.2 全注尺寸  、层高尺寸 	329
10.9.3 全注标高  、层高标高 	330
10.10 小结	331
10.11 习题	331
第 11 章 建筑详图	333
11.1 图形剪裁	333
11.1.1 矩形剪裁 	334
11.1.2 多边形剪裁 	334
11.2 厨房与洗手间	335
11.2.1 洁具布置 	335
11.2.2 隔断隔板 	337
11.2.3 其他命令	338
11.3 填充图案与制作图案	339
11.3.1 直排图案  、斜排图案  、删除图案 	340
11.3.2 平面填充  、图案填充 	340
11.4 线图案	342
11.4.1 自然土壤  、素图夯实 	342
11.4.2 保温层  、防水层  、加面层 	342
11.4.3 画围墙	343
11.4.4 线图案库	343
11.5 小结	343
11.6 习题	344
第 12 章 总平面图	345
12.1 画建筑物外墙轮廓线	345
12.1.1 搜外墙线  、绘外墙线 	346
12.1.2 删平面图  、墙线加粗  、取消加粗 	347
12.2 插入图形文件	348
12.3 画道路	350
12.3.1 轴线绘制  、道路绘制 	350
12.3.2 道路圆角  、等径圆角 	352
12.4 画填充图案	353
12.5 插总图块  、插指北针 	354
12.6 小结	355
12.7 习题	355

第 13 章 TArch 标注	357
13.1 标注尺寸	357
13.1.1 门窗标注  、等距标注 	357
13.1.2 沿直墙注  、等距注墙 	359
13.1.3 两点标注  、墙中标注 	359
13.1.4 逐点标注 	360
13.1.5 墙厚标注 	361
13.1.6 弦注弧墙  、角注弧墙  、半径标注 	361
13.1.7 注坐标值  、坐标翻转 	362
13.2 编辑尺寸	362
13.2.1 剪裁延伸  、标注平移 	363
13.2.2 标注纵移  、剪延伸线 	364
13.2.3 尺寸断开  、一分为二  、标注合并 	365
13.2.4 其他命令	365
13.2.5 标注标高	366
13.2.6 注标高  、地坪标高 	367
13.2.7 其他命令	367
13.3 标注标号	368
13.3.1 指向索引  、剖切索引  、索引图号 	368
13.3.2 大剖切号  、小剖切号  、文字图名 	369
13.3.3 直接引注 	371
13.3.4 引出标注 	372
13.3.5 作法标注 	372
13.3.6 画指北针  、箭头绘制  、画对称轴 	373
13.4 小结	374
13.5 习题	375
第 14 章 TArch 文字与 TArch 表格	376
14.1 文字的输入与编辑	376
14.1.1 文字标注 	376
14.1.2 字型参数 	378
14.1.3 汉字拆分  、文字打断 	378
14.1.4 字改上标  、字改下标 	378
14.1.5 曲排文字 	379
14.1.6 自动排版 	380
14.1.7 其他命令	381
14.2 TArch 表格	382
14.2.1 表头操作	383
14.2.2 表格绘制 	385
14.2.3 表线拖动  、单线拖动  、角点缩放 	385

14.2.4 擦表格线 	386
14.2.5 写表文字  、编排序号 	387
14.2.6 按行输入  、按列输入 	388
14.2.7 改变表格的行列数	389
14.2.8 其他命令	390
14.3 小结	391
14.4 习题	391
第 15 章 图层管理与图块管理	393
15.1 图层管理	393
15.2 图库管理	395
15.2.1 图块入库 	396
15.2.2 图块输出 	398
15.2.3 外框插块 	399
15.2.4 图库编辑 	400
15.2.5 多图入库 	403
15.3 小结	403
15.4 习题	403
第 16 章 布图与打印	405
16.1 用 AutoCAD 打印建筑图样	405
16.1.1 插入图框	406
16.1.2 选择、设置打印机	407
16.1.3 设置线宽	410
16.1.4 打印比例	411
16.1.5 页面设置	412
16.1.6 打印预览与打印图形	413
16.2 布图打印	415
16.2.1 定义比例 	415
16.2.2 其他命令	416
16.3 小结	417
16.4 习题	417