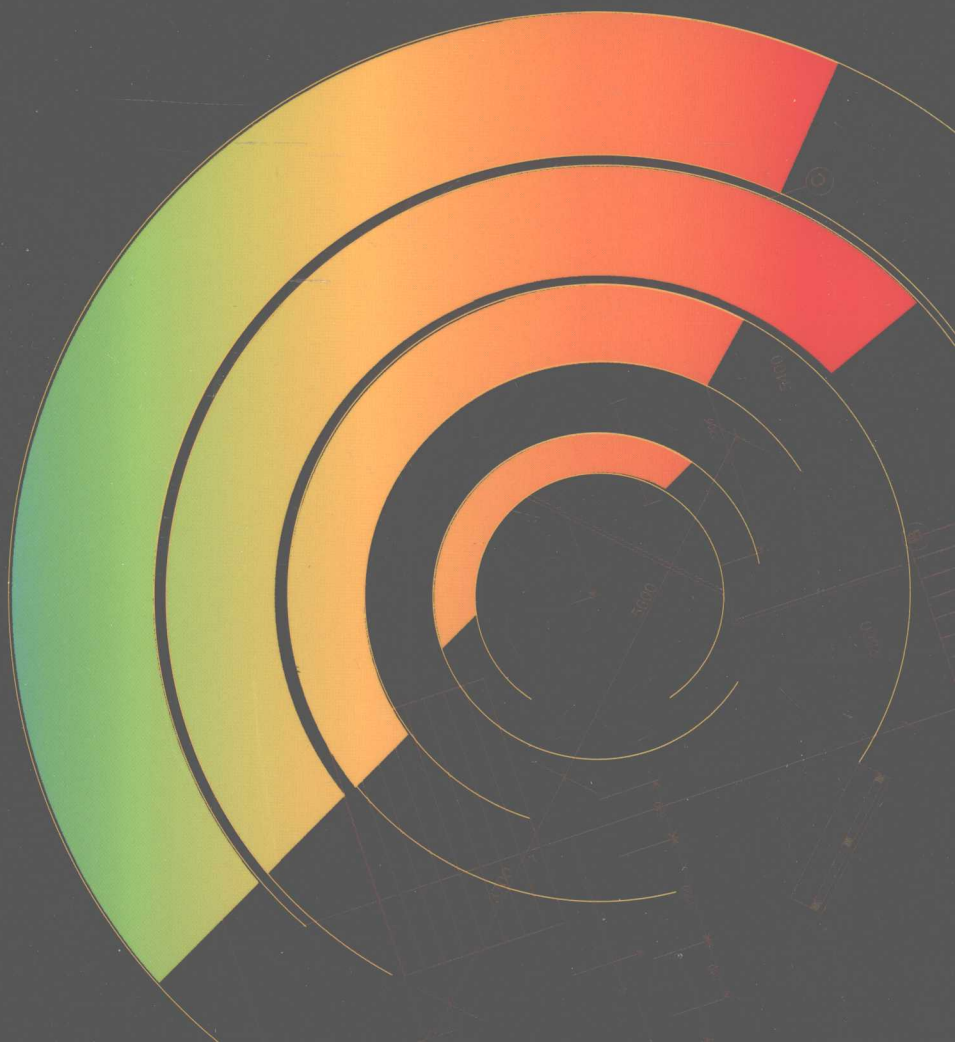


天正建筑 TArch7.5 实训教程

TIANZHENG JIANZHU
TArch7.5 SHIXUN JIAOCHENG

王华康 主 编
倪文进 副主编

知识产权出版社



内容提要

天正建筑 TArch7.5 实训教程

TIANZHENG JIANZHU
TArch7.5 SHIXUN JIAOCHENG

王华康 主 编

倪文进 副主编

知识产权出版社



内容提要

天正建筑 TArch7.5 是当前建筑业广泛应用的工程图形绘制软件,本书通过一些工程图形的绘制,由浅入深、循序渐进地介绍了天正建筑 TArch7.5 的使用,并通过附录中的实际工程图形来巩固所学的知识,在内容上力求灵活运用天正建筑软件中的各种命令及方法技巧,拓展读者的思路。该书主要包括:天正建筑轻松入门、一套别墅的平面和立(剖)面图形绘制、文件布图、实际工程图形的附录练习。全书的编写建立在编者多年的教学和工程绘图经验之上,通过图形的绘制过程详细介绍了使用天正建筑 TArch7.5 绘制建筑图形的操作技巧。

本书可作为各类大、中专院校建筑类相关专业和培训班的教材,也可供读者自学与参考。

责任编辑:陆彩云 刘 爽

封面设计:璇 子

责任校对:韩秀天

责任出版:卢运霞

主 编 王华康

副主编 倪文进

清华大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

天正建筑 TArch7.5 实训教程/王华康主编. —北京:
知识产权出版社,2009.6

ISBN 978-7-80247-514-4

I. 天… II. 王… III. 建筑设计:计算机辅助设计-应用软件;TArch7.5-教材 IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 070857 号

天正建筑 TArch7.5 实训教程

王华康 主编

倪文进 副主编

出版发行:知识产权出版社

社 址:北京市海淀区马甸南村 1 号

网 址:<http://www.ipph.cn>

发行电话:010-82000893 82000860 转 8101

责编电话:010-82000860 转 8175

印 刷:北京市兴怀印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

版 次:2009 年 7 月第 1 版

字 数:267 千字

ISBN 978-7-80247-514-4/TU·280

邮 编:100088

邮 箱:bjb@cnipr.com

传 真:010-82000893

责编邮箱:liushuang@cnipr.com

经 销:新华书店及相关销售网点

印 张:11

印 次:2009 年 7 月第 1 次印刷

定 价:30.00 元

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。

前 言

目前天正软件在建筑业中使用较为广泛,相关教材却很少,尤其是当前的天正建筑 TArch7.5 和 7.6 版本的教材更少,对于新手或刚入门的用户来说,为达到对该软件中各个命令的灵活运用,需对大量的具体图形的绘制进行反复思考、比较。针对当前天正教材中“就命令讲命令”的现象,本书在编写时注意到教学和自学的实际需要,按照绘制建筑图形时的正常工作过程进行章节的编排,并按操作过程编写相应的内容,充分体现了实训特色。另外,在本书后专门附录了一个实际工程图形,以期达到对所学命令和方法的巩固和灵活运用。

本书的编写人员全部是教学一线的教师,同时也是拥有丰富工程图形绘制经验的设计人员。全书共分为 12 章,并有一个附录。第 1、2 章由李钢编写,第 3、4、5、6、12 章由王华康编写,第 7、8、9、10、11 章由倪文进编写,附录中第一部分由王华康完成绘制,附录中第二、三部分由杨建林完成绘制,全书由王华康统稿。

书中图形的绘制环境采用的是公制,所有图形标注尺寸的数值均为公制单位,如未标注尺寸,请您按大致样式进行绘制。

本书的编写得到了各编写人员的家人的有力支持,在此为他们的默默付出深表谢意!同时本书还得到了朱仁良和刘兆祥两位同志的关注与大力支持,在此特表感谢!

虽然我们力争精益求精,但由于时间和编写者的水平所限,书中的错误之处难免,希望广大读者对我们的教材提出宝贵的意见和建议。您对于本书的宝贵意见或建议,请邮件联系 wanghuakang1818@163.com,我们将会给您答复。

本书既可作为高校、高职、中职等建筑专业学生学习天正建筑 TArch7.5 的入门教材,也可作为天正建筑 TArch7.5 培训、个人自学的用书和参考教材。

天正建筑简介

天正建筑(TArch)是天正公司在 AutoCAD 平台上二次开发的一个建筑专用图绘制软件,将它与 AutoCAD 配合使用,是目前绘制建筑图最快捷、最高效的绘图方法。目前市面上介绍绘制建筑图或介绍 TArch 相关命令的书,多局限于介绍如何用 AutoCAD 绘制所有建筑图样,然而对平面图、立面图、剖面图等主要建筑图样,用 AutoCAD 绘制非常麻烦,难以提高作图效率。

1. TArch 的优势

自从 ObjectARX 问世,AutoCAD 的扩展能力被提高到一个新的高度。TArch 填补了 AutoCAD 的多项空白,是一个典型的专门用于建筑绘制的参数化设计软件,具有很高的自动化程度,只要输入几个尺寸参数,就能自动生成轴网、墙体、门窗、楼梯、阳台、幕墙等复杂结构,自动延伸或修剪相交处的墙体,批量标注图形尺寸,自动标注各种符号等,用它绘制和标注平面图、立面图、剖面图等主要建筑图样,要比直接用 AutoCAD 等通用软件绘图快几倍甚至几十倍。

2. AutoCAD 的地位

AutoCAD 是学习使用 TArch 的基础。TArch 在 AutoCAD 平台上二次开发,运行在 AutoCAD 环境下,命令的调用方法、参数的输入形式与 AutoCAD 相同,要学习 TArch 必须对 AutoCAD 有一个基本的了解。

用 TArch 作图离不开 AutoCAD。TArch 是针对建筑图中的标准结构和相对不变结构二次开发而成,建筑图中的许多多变构件必须用 AutoCAD 绘制。即使 TArch 最擅长的平面图、立面图、剖面图也要与 AutoCAD 的一些命令配合使用,才能取得最佳作图效率,顺利完成所有作图。

安装天正软件(以下简称“天正建筑”或“天正”)必须先安装 AutoCAD2000 以上版本的绘图软件,然后才能安装天正软件,天正 7.5 不支持 AutoCAD2009,但天正软件 7.6 支持 AutoCAD2009 环境。

3. 天正对象

天正公司根据我国工程设计的规范和工程人员的工作习惯,定义了一系列适合于工程设计的基本图元,这些基本图元称为天正对象,如墙、门窗、柱子等。

与 AutoCAD 的基本对象,如直线、圆、圆弧、多段线、样条曲线等只有一种显示形态相比,天正对象有些具有两种显示形态,一种显示形态适合于工程图纸的表达,另一种形态适合于真实模型的表达,即三维之下的立体表达形式。这就是多视图的概念,适合于工程图纸的表达称为二维视图,适合于真实模型的表达称为三维视图。

天正对象包括用来建立平面的各种构件对象和用来标注说明这些构件对象的标注对象。天正构件对象用模型空间的尺寸来度量,而天正标注对象则用图纸空间来度量,这样大大方便了图纸的输出,特别是经常调整模型的输出比例时,天正的有标注对象可自动适应新的输出比例。

天正对象可以使用通用的编辑机制,包括 AutoCAD 基本编辑命令、夹点、对象编辑、对象

特性、特性匹配(格式刷)等。

天正图形由天正对象和 AutoCAD 基本对象构成。AutoCAD 的 DWG 文件是中国工程设计行业绝大多数电子图形相互流通的格式,天正图形是 DWG 的扩展,扩展后的 DWG 功能大大提高,但产生了图纸交流的问题。

4. 图纸交流

尽管天正图形和 AutoCAD 的图形都是 DWG 文件,但由于天正软件是在 AutoCAD 软件之上的扩展,AutoCAD 本身不能正确识别或解释天正对象,而为了减少图形文件的大小,天正对象又没有提供代理图形,因此没有天正解释器的 AutoCAD 或其他应用程序是无法阅读包含天正对象的图形的。目前天正公司提供了两种解决此问题的办法。

(1) 使用天正插件

安装了天正插件的环境后,AutoCAD 打开天正图形时,自动加载天正解释器。天正插件由天正公司免费向公众发行,可以通过天正网站(<http://www.tangent.com.cn>)下载相应版本的天正插件。

(2) 将图形导出为天正 3 格式(_t3.dwg)至天正 7 格式(_t7.dwg)

在天正 7.5 版本环境下,运行天正菜单【文件布图】→【图形导出】命令,在出现的对话框中,选择“保存类型”中您想要保存的版本格式,选择保存路径等后,点击“保存”按钮即可。这时保存的图形为当前 AutoCAD 之下的平面图形,该图形只能在当前 AutoCAD 版本之后的 AutoCAD 中打开,如果要在以前的 AutoCAD 版本中打开,还需在 AutoCAD 中另存为其他的前版本方可。

5. 夹点操作

用夹点进行编辑是一种自由的交互式编辑方式。夹点是一些出现在选定对象上的小方框,通过选择和拖动夹点,可以修改对象。AutoCAD 和天正软件中均定义夹点,对不同的对象,它们都定义了不同的夹点特性。

由于受图书纸张大小的限制,本书在选图上多以别墅为例。本书从第三章起以一别墅为例(见图 13.8 至图 13.12 所示),穿插介绍了目前最新的天正建筑 TArch7.5 版本中大多数命令的使用方法,并在适当的地方灵活介绍了 AutoCAD 三维方面的一些知识。

目 录

第一章 天正建筑 7.5 基本界面	1
第二章 天正建筑 7.5 轻松入门	3
第三章 底层轴网	9
第四章 底层墙体、柱子、门窗	14
第一节 底层墙体	14
第二节 底层柱子	15
第三节 底层门窗	19
第五章 底层楼梯、台阶、散水与地板	26
第一节 底层楼梯	26
第二节 底层坡道与台阶	30
第三节 散水与底层地板	34
第六章 底层标注与室内布置	38
第一节 底层尺寸标注与编辑	38
第二节 室内图形布置	44
第三节 平面图符号标注	50
第七章 二层建筑平面图形	56
第一节 二层墙体柱子	56
第二节 二层门窗、楼梯	59
第三节 二层地板、栏杆及露台	63
第八章 三层建筑平面图形	72
第一节 三层门窗及异形洞	73
第二节 阳台、地板及楼梯洞边栏杆	75
第九章 屋顶	80
第一节 坡屋顶平面	80
第二节 标注及屋面图案填充	85
第十章 立面图、剖面图和门窗表	88
第一节 单层立面图	88
第二节 构件立面图	90
第三节 单体建筑立面图	92
第四节 剖面图	98
第五节 门窗表及门窗入库	107
第十一章 文件布图	110
第一节 单图打印	110
第二节 多视口布图打印	112
第十二章 个别图形特殊部分的绘制方法	116
第一节 圆弧形楼梯和圆弧形窗的绘制	116
第二节 多跑楼梯的绘制	119
附录	123

第一章 天正建筑 7.5 基本界面

一、天正工具条

第一次使用天正时,会在绘图区中出现如图 1.1 所示的工具条。由于调用天正命令常用菜单形式,调出相应的命令时需要打开一两次菜单,会影响作图的效率,TArch 将一些常用的命令放在“常用快捷功能”工具条上,可以将此工具条拖放到屏幕一侧,单击其中的命令按钮,会调出相应的命令(图 1.1)。

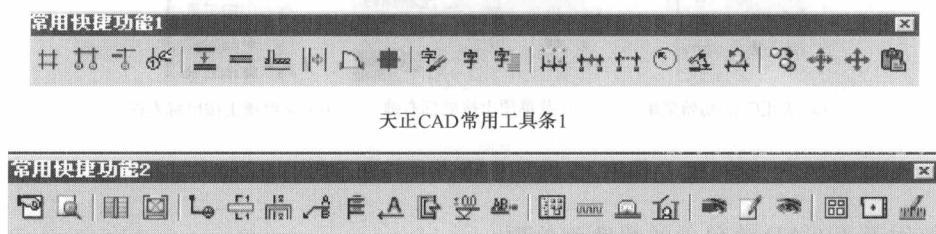


图 1.1 天正 CAD 常用工具条

在此工具条的任一按钮上按鼠标右键,会出现图 1.2 所示的浮动菜单,它是天正工具条的快捷打开方式,明显不同于在 AutoCAD 任一工具条上的任一按钮上按右键所出现的浮动菜单。

二、天正菜单及命令行命令输入

天正 CAD 菜单是折叠式的屏幕菜单,同时保留 AutoCAD 的所有下拉菜单和图标菜单,它的默认位置是出现在绘图区的左边,用户可以用鼠标左键拖动出来;天正 CAD 的菜单可以使用“Ctrl”+“+”(即按住 Ctrl 键不放,再按+键)或“Ctrl”+“F12”来显示或隐藏。其子菜单的显示方法如图 1.3 所示。

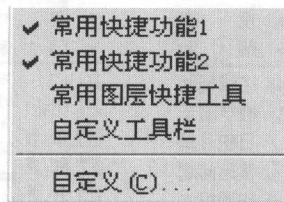


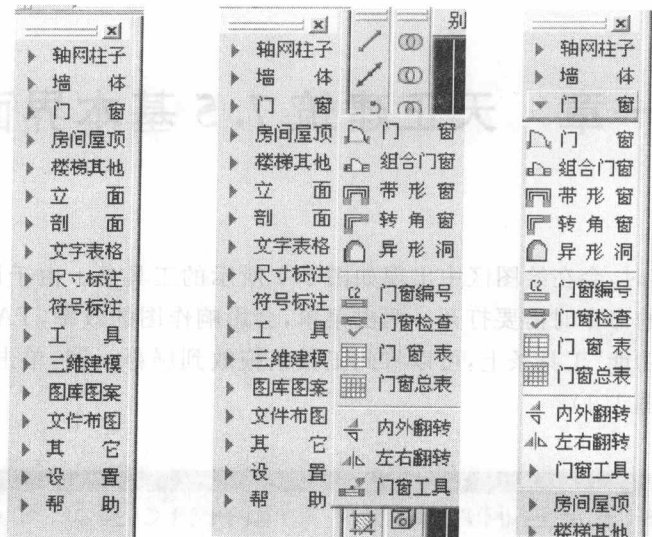
图 1.2 天正 CAD 浮动菜单

对于天正命令的执行,可以从天正菜单中找到相应的命令后单击鼠标左键执行,也可从命令行中输入相应的天正命令。

当鼠标停留在相应的天正子菜单命令项时,会在最下面的状态栏上出现相应的天正命令功能说明简介及命令字母缩写,如鼠标停留在“绘制轴网”菜单命令项时,会在状态栏上出现“生成直线轴网、斜交轴网或弧线轴网:HZZW”,稍加分析,会发现此天正命令是相应的中文名称中每一个汉字拼音的第一个字母组合而成,当然,并非完全如此。

三、天正的帮助文件打开方式

由于天正是在 AutoCAD 平台上二次开发的产品,如果用平时使用的按 F1 键方法想得到帮助,此时打开的是 AutoCAD 的帮助内容。获取天正帮助的方法主要是两种(如图 1.4 所示):



(a) 天正CAD初始菜单 (b) 菜单项上按鼠标右键 (c) 菜单项上按鼠标左键

图 1.3 天正 CAD 菜单打开方式

(1)使用天正 CAD 菜单中的帮助菜单项；

(2)在天正子菜单命令项上按鼠标右键,会显示浮动菜单,其最上的“实时助手”就是关于所指子菜单命令项的帮助内容。

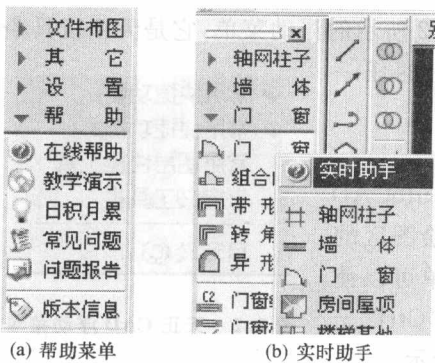


图 1.4 天正的帮助系统

四、天正的状态栏

在 AutoCAD 状态栏的基础上增加了比例设置的下拉列表控件以及多个功能切换开关,解决了动态输入、墙基线、填充、加粗和动态标注的快速切换,又避免了与 AutoCAD2006 以上版本的热键冲突问题。天正在状态栏中新添加了两部分内容:

(1)当前图形的绘制比例(默认比例 1 : 100);

(2)动态输入、墙基线、填充、加粗和动态标注的快速切换。

了解到天正建筑 7.5 的基本界面后,将通过第二章的轻松入门了解天正绘制平面图形的的基本方法,然后再从第三章开始,通过一个别墅的一套图形

绘制来体验天正建筑 7.5 给我们带来的绘制图形上的便捷及其使用方法。

第二章 天正建筑 7.5 轻松入门

作为一个入门级的练习,首先选了一个相对简单的例子,如图 2.1 所示。

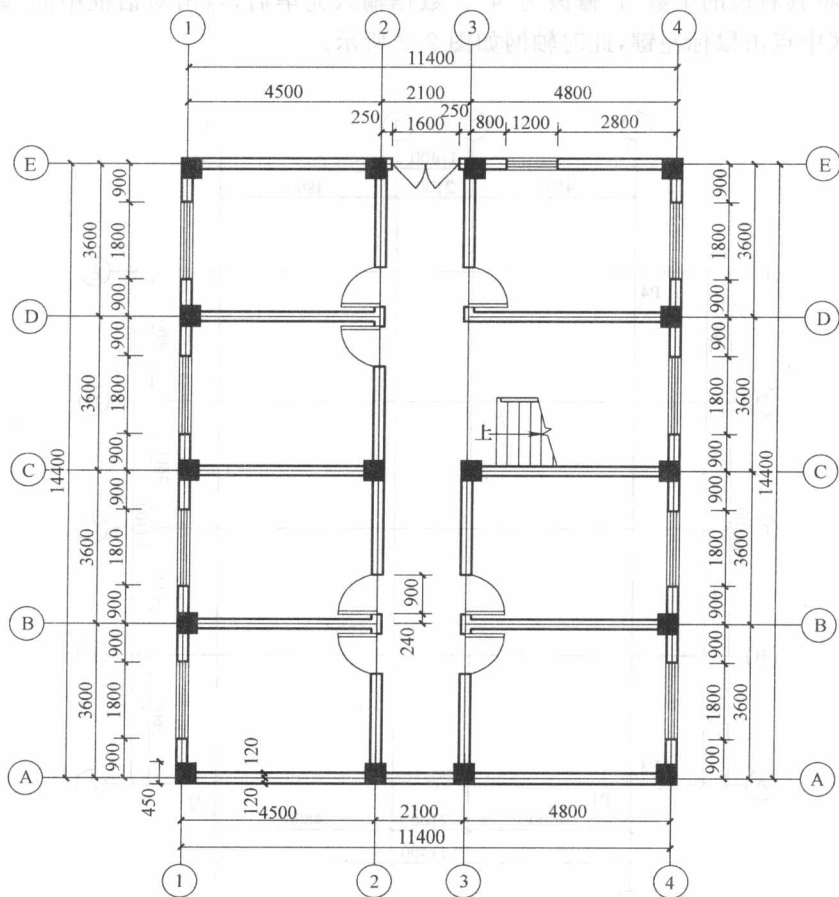


图 2.1 天正 CAD 入门练习目标图

如果按照以前在 AutoCAD 中学习的绘制方法,可以使用轴线定位法、多线法或多段线法,无论何种方法,相对于天正建筑而言,这些方法都费时费力,下面就一起来体验天正建筑 7.5 给我们带来的惊喜。

一、绘制轴网并进行轴线标注

执行天正菜单【轴网柱子】→【绘制轴网】(也可使用天正快捷按钮 ) , 在出现的对话框中有“上开、下开、左进、右进”的一组单选按钮,这分别对应如图 2.1 所示图形的上下左右四个位置,这四个位置各有一组数据,因图 2.1 中上、下数据对应相同,左右数据也对应相同,因而在输入数据时,可以只输入上开和左进两组数据,其数据输入顺序为由左向右、由下向上(与轴

号的顺序相对应,如表 2.1)。

表 2.1 轴网数据表

上开	4500	2100	4800	
左进	3600	3600	3600	3600

在输入左进数据时,可以点击四次“3600”,这时“3600”的右边个数均为“1”;也可点击一次“3600”,然后将其右边的个数“1”修改为“4”。数据输入完毕后,点击对话框中的“确定”按钮,在天正绘图区中点击鼠标左键,此时轴网如图 2.2 所示。

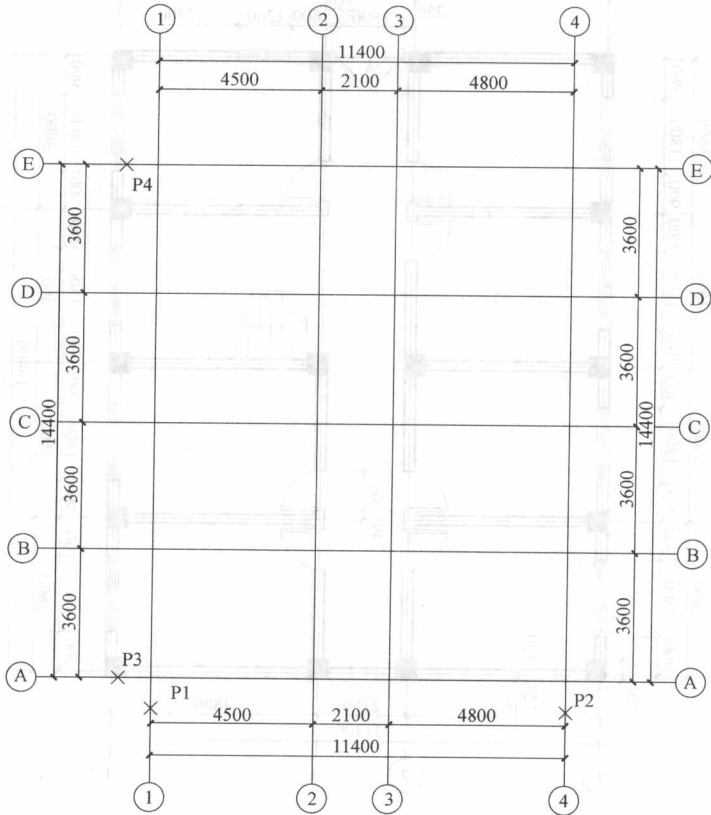


图 2.2 天正 CAD 入门练习之轴网及轴线标注

执行天正菜单【轴网柱子】→【两点轴标】,用鼠标左键分别点击图 2.2 所示的 P1 和 P2 两处(此时对象捕捉自动出现最近点捕捉,P1、P2 分别在水平轴标时的起始线和终止线上),且在点击 P1、P2 之前会自动出现轴网标注对话框,此时使用的是默认“双侧标注”选项,如图 2.3 所示。同样,可点击 P3、P4 所在的轴线实现垂直方向上的轴标。

二、绘制墙体,删除多余墙体,修剪轴线

执行天正菜单【墙体】→【单线变墙】命令,出现如图 2.4 所示的对话框,将其中的“外墙外侧宽”改成 120,然后用鼠标从 P2 右下角反向到 P4 左上角选择轴线,这时会在选中的轴线两

侧产生墙体。

根据目标图,将多余的墙体删除,使用修剪命令剪去多余的轴线,得到图 2.5 所示结果。

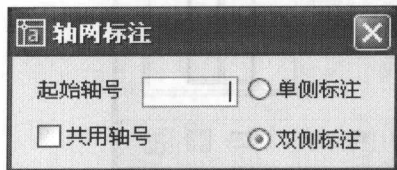


图 2.3 天正 CAD“轴网标注”对话框

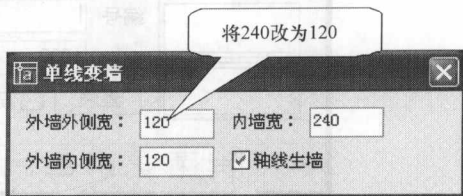


图 2.4 天正 CAD 的“单线变墙”对话框

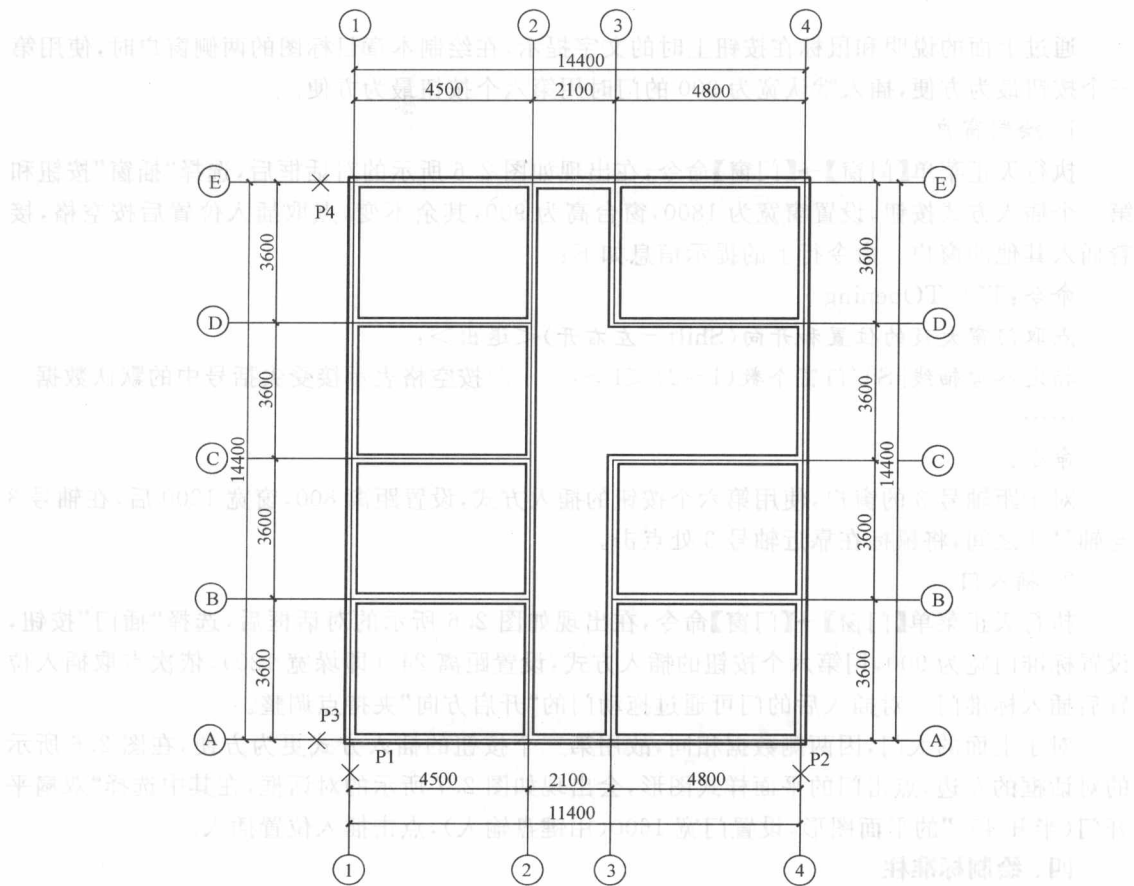


图 2.5 墙体绘制

三、绘制门窗

执行天正菜单【门窗】→【门窗】命令,出现如图 2.6 所示的“门窗参数”对话框,此对话框的最下面有两组按钮,一组是右边的插入种类,另一组是左边的插入位置。在入门图中使用了“插门”和“插窗”两种,插入的位置上将要使用的是由左起的第三个和第六个按钮。用第三个插入位置按钮时,要求插入后的门窗两侧距两边轴线距离相等;而用第六个插入位置按钮时,此时有“距离”一项等待用户输入或调整,此按钮通常用于插入对象后门窗两侧数据不等情况,此按钮在图形上已表明插入形式。

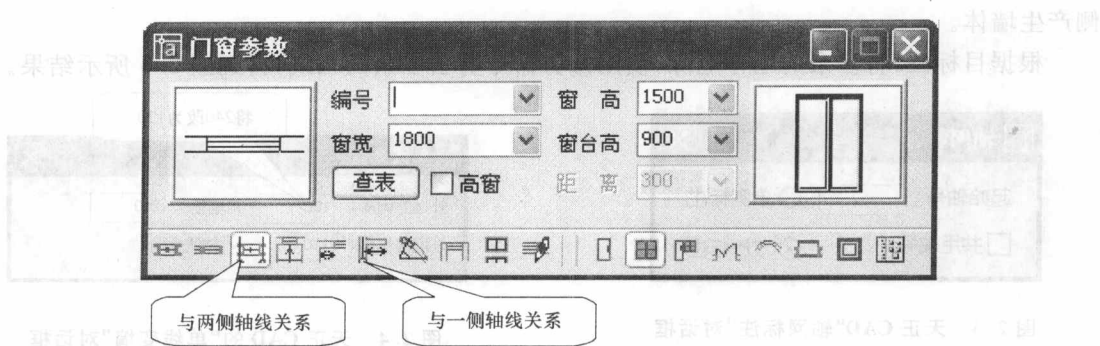


图 2.6 天正的“门窗参数”对话框

通过上面的说明和鼠标在按钮上时的文字提示,在绘制本章目标图的两侧窗户时,使用第三个按钮最为方便,插入默认宽为 900 的门时用第六个按钮最为方便。

1. 绘制窗户

执行天正菜单【门窗】→【门窗】命令,在出现如图 2.6 所示的对话框后,选择“插窗”按钮和第三个插入方式按钮,设置窗宽为 1800,窗台高为 900,其余不变,点取插入位置后按空格,接着插入其他的窗户。命令行上的提示信息如下:

命令: T71_TOpening

点取门窗大致的位置和开向(Shift—左右开)<退出>:

指定参考轴线[S]/门窗个数(1~2)<1>: //按空格表示接受尖括号中的默认数据

.....

命令:

对于距轴号 3 的窗户,使用第六个按钮的插入方式,设置距离 800,窗宽 1200 后,在轴号 3 与轴号 4 之间,将鼠标在靠近轴号 3 处点击。

2. 插入门

执行天正菜单【门窗】→【门窗】命令,在出现如图 2.6 所示的对话框后,选择“插门”按钮,设置标准门宽为 900,用第六个按钮的插入方式,设置距离 240(即垛宽 120),依次点取插入位置后插入标准门。对插入后的门可通过拖动门的“开启方向”夹持点调整。

对于上面的大门,因两侧数据相同,故用第三个按钮的插入方式更为方便,在图 2.6 所示的对话框的左边,点击门的平面样式图形,会出现如图 2.7 所示的对话框,在其中选择“双扇平开门(半开 45°)”的平面图形,设置门宽 1600(用键盘输入),点击插入位置插入。

四、绘制标准柱

执行天正菜单【轴网柱子】→【标准柱】命令,出现如图 2.8 所示的“标准柱”对话框,此对话框的左下角有一组插入方式按钮,本例中使用第一个插入方式,并将柱子横向和纵向数据均更改为 450,其余不变。插入柱子后,使用 AutoCAD 中的移动命令,将柱子复制移动到相应的目标位置。

设置 CAD 最下面的一排状态按钮,将“填充”按下,可得到柱子填充的效果。

五、绘制楼梯

执行天正菜单【楼梯其他】→【双跑楼梯】命令,出现如图 2.9 所示的“矩形双跑楼梯”对话框,此对话框中的“梯间宽”数据改成 3360($3600 - 2 \times \text{半墙宽 } 120$),“层类型”先设置成“中间层”,休息平台宽度设置为 1630,其余不变,插入时注意命令行上的提示,要按“A”字母进行适当的旋转。插入后再用鼠标双击该中间层楼梯,同样会出现图 2.9 所示的对话框,将“层类型”

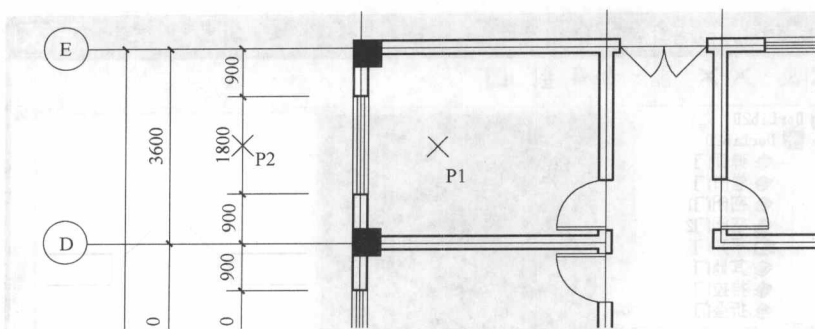


图 2.10 门窗标注时两点连线穿墙而过

在命令行出现“选择其他墙体:”时,用鼠标框选轴线 1 上的所有墙体,此时该轴线上的其余标注均出现。其他标注类似,在此不再赘述。

至此,使用天正 CAD 绘制出了目标图,相信聪明的读者将它与用 AutoCAD 的方法进行比较后会有一个明智的选择。作为入门级的目标图,作者建议读者用天正建筑 7.5 重新独立练习三至五次,巩固熟练操作技巧,为以后的熟能生巧做好铺垫。



图 2.11 单击“门窗”命令

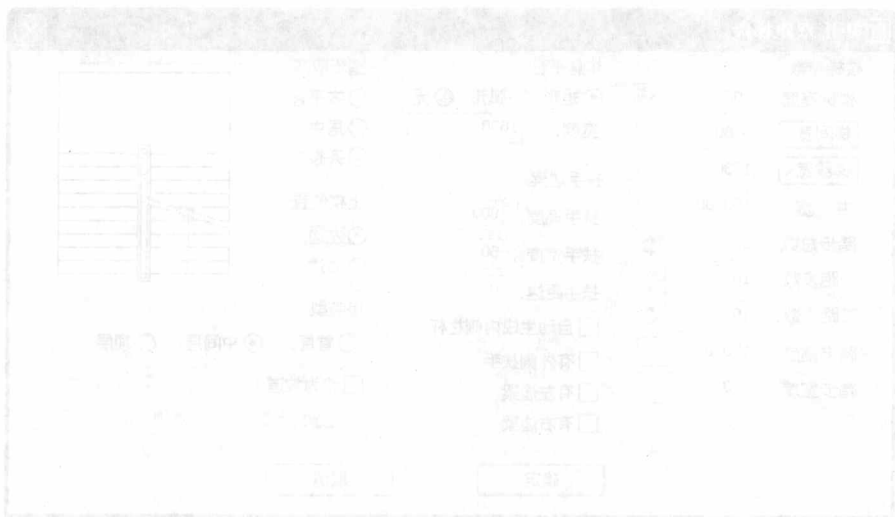


图 2.12 单击“门窗”命令

单击“门窗”命令后,弹出“门窗”对话框,如图 2.13 所示。

图 2.13 “门窗”对话框

在“门窗”对话框中,单击“门窗”按钮,弹出“门窗”对话框,如图 2.14 所示。

第三章 底层轴网

一、初始化设置

根据书后的一套别墅目标图形的立面图形,可知底层的层高为 3300,底层的内外高差为 600,即底板可定为 600。

双击桌面天正建筑图标,进入天正建筑的绘图界面;进入空白绘图界面后,点击菜单【工具】→【选项】,在打开的对话框中选择“天正基本设定”选项卡,此时对话框界面如图 3.1 所示。此处将“当前层高”项内容改为 3300,其余不变。

另外,从图 3.1 中,可知“显示天正屏幕菜单”的快捷操作为“Ctrl”+“+”形式,即按住 Ctrl 键不放,再按“+”键,可实现显示与隐藏天正屏幕菜单的切换。

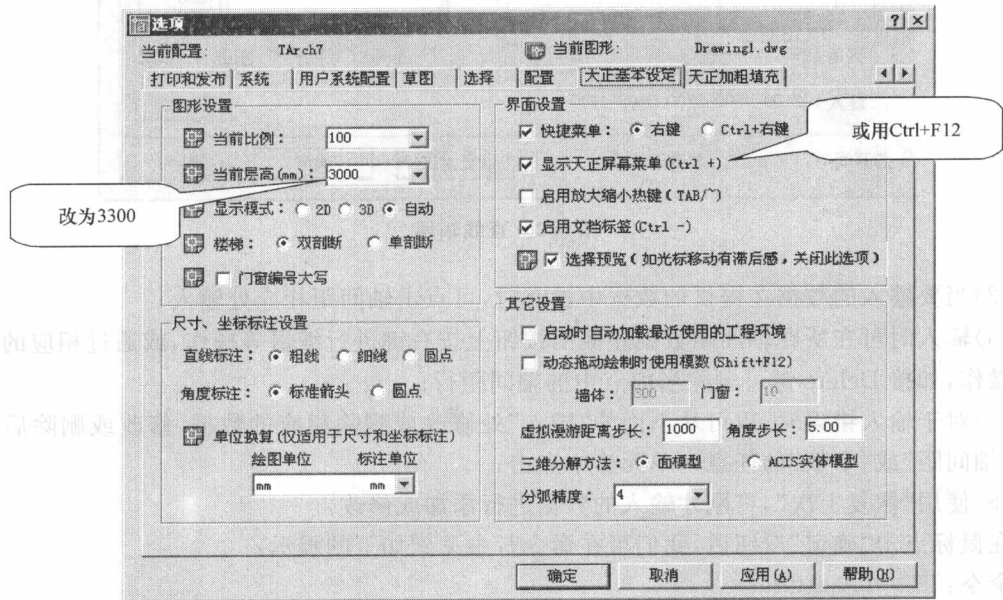


图 3.1 天正建筑基本设定

二、轴网的绘制与修改

1. 建立直线轴网

根据目标图的底层平面图中数据标注,得到表 3.1 中的数据用来绘制直线轴网。

表 3.1 底层平面轴网数据表

上 开	6600	3600	6300	3000	
下 开	6600	6900	5400	600	
左 进	2100	4500	2100	3300	3000
右 进	2100	4500	3300	3600	1500

菜单命令:【轴网柱子】→【绘制轴网】;快捷按钮: 

在弹出的对话框中,选择“直线轴网”选项卡,如图 3.2 所示,利用鼠标和键盘录入表 3.1 中的数据,录入过程中,注意:

(1)对话框左侧的变化;

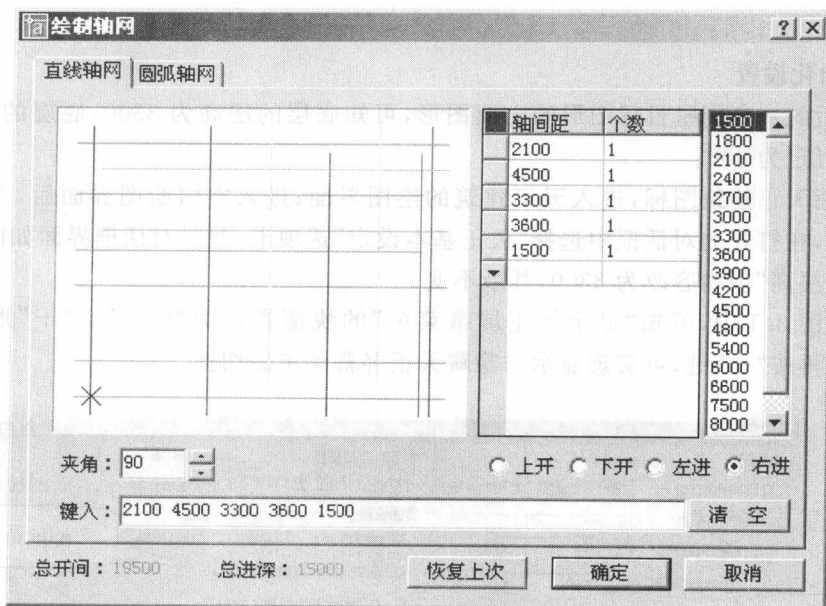


图 3.2 直线轴网

(2)当要输入的数据在提供的数据中没有时,可点击轴间距相应处输入;

(3)输入时可在所在轴间距数据左侧的按钮上按右键进行编辑等操作,或通过相应的键盘按钮操作,如按 Delete 键可删除当前点中的轴间距行;

(4)对于输入错误时,也可从下面的“键入”处修改或删除相应的数据,修改或删除后用鼠标在“轴间距”或“个数”的任意一单元格中点击;

(5)使用“恢复上次”,将刚才输入的数据进行添加或修改。

在鼠标点击“确定”按钮后,我们可在命令行中见到如下的提示:

命令: T71_TAxisGrid

点取位置或 [转 90 度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/对齐(F)/改转角(R)/改基点(T)] <退出>:

此时可对轴网按各选项进行操作,本处直接用鼠标点取位置。

2. 轴网标注

菜单命令:【轴网柱子】→【两点轴标】快捷按钮: 

执行此命令后,会自动在左上角出现图 3.3 所示的对话框,这时“双侧标注”默认为选中状态。此处不对它作修改,直接进行后面的操作(图 3.4)。

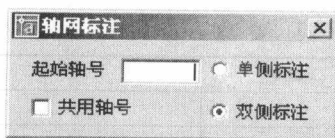


图 3.3 轴网标注默认状态

命令: T71_TAxisDim2p

请选择起始轴线 <退出>: //点取 P1 点

请选择终止轴线 <退出>: //点取 P2 点

请选择起始轴线 <退出>: //点取 P3 点