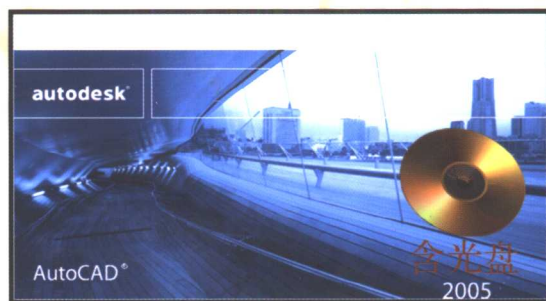


计算机建筑应用系列

AutoCAD

建筑三维建模 十日通

谭荣伟 编著



中国建筑工业出版社

CHINA ARCHITECTURE & BUILDING PRESS

计算机建筑应用系列

AutoCAD

建筑三维建模十日通

谭荣伟 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 建筑三维建模十日通/谭荣伟编著. —北京:
中国建筑工业出版社, 2004
(计算机建筑应用系列)
ISBN 7-112-06677-8

I. A... II. 谭... III. 三维—模型(建筑)—计算
机辅助设计—应用软件, AutoCAD IV. TU205

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 057582 号

建筑透视图 CAD 三维建模, 是建筑和规划设计师需掌握的基本技能之一。本书以最新简体中文版 AutoCAD 2005 作为设计软件平台, 论述了在建筑和规划设计中, 绘制各种建筑三维透视图的方法与技巧。本书结合实际建筑工程的特点, 精心挑选建筑领域常见和具有代表性的建筑形式, 包括低层住宅、高层住宅、独立别墅、联排别墅、酒店宾馆、商务公寓、办公写字楼、商业建筑、车间厂房、超高层建筑、商业小区规划和建筑总平面规划等, 详细讲解如何使用 AutoCAD 建立这些建筑三维透视图模型的基本思路和方法。全书所论述的知识和案例内容既翔实、细致, 又丰富、典型。本书还密切结合工程实际, 具有很强的操作性和实用性。

本书适合建筑和规划、室内装饰、房地产、环艺和日照分析等相关专业设计师和工程技术人员使用, 作为学习 AutoCAD 创建三维透视图的培训教材、自学教材或参考书。

* * *

责任编辑: 郭 栋
责任设计: 崔兰萍
责任校对: 张 虹

计算机建筑应用系列

AutoCAD 建筑三维建模十日通

谭荣伟 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 23 字数: 568 千字

2004 年 8 月第一版 2004 年 8 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 46.00 元 (含光盘)

ISBN 7-112-06677-8

TU·5831 (12631)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

序 言

建筑设计是指以构成人类生存空间为目的的设计,是对生活和工作环境所必需的各种条件进行综合规划设计的过程。在建筑工程设计中,常常需要绘制建筑三维图形或建筑透视图。因为通过建立建筑三维图形,可以从不同的视角对建筑物等诸多要素进行全方位的实时观察,感受建筑的设计效果,比较与其他建筑物的协调关系。随着时代的飞速发展,计算机辅助设计(CAD)得到飞速发展,其技术已有了巨大的突破,已由传统的专业化、单一化的操作方式逐渐向简单明了的可视化、多元化的方向飞跃,以满足设计者在CAD设计过程中尽情发挥个性设计理念和创新灵感、表现个人创作风格的新需求。其中最为出色的CAD设计软件之一是美国Autodesk公司的AutoCAD,AutoCAD不仅具有强大的二维平面绘图功能,而且具有出色的、灵活可靠的三维建模功能,是进行建筑三维图形设计最为有力的工具与途径之一。使用AutoCAD绘制建筑三维图形,不仅可以利用人机交互界面实时地进行修改,快速地把个人的意见反映到设计中去,而且可以感受修改后的效果,从多个角度任意进行观察,是建筑三维图形设计、城市规划三维设计的得力工具。

伴随中国加入WTO、举办奥林匹克运动会与世界博览会以及人们对生活居住环境和空间的需求,我国将迎来奥运场馆的建设和住宅及写字楼等建设高潮,建筑和室内装饰工程领域都急需掌握AutoCAD的各种人才。特别是在建筑领域,对一个工程师或技术人员来说,熟练掌握和运用AutoCAD创建建筑三维图形设计是非常必要的。建筑透视图CAD三维建模,也成为建筑和规划设计师需掌握的基本技能之一。本书以最新简体中文版AutoCAD 2005作为设计软件平台,论述了在建筑和规划设计中,绘制各种建筑三维图形的方法与技巧。本书结合实际建筑工程的特点,精心挑选建筑领域常见和具有代表性的建筑形式,包括低层住宅、高层住宅、独立别墅、联排别墅、酒店宾馆、商务公寓、办公写字楼、商业建筑、车间厂房、超高层建筑、商业小区规划和建筑总平面规划等,详细讲解如何使用AutoCAD建立这些建筑三维透视图模型的基本思路和方法。全书所论述的知识和案例内容既翔实、细致,又丰富、典型。本书还密切结合工程实际,具有很强的操作性和实用性。

本书由谭荣伟负责策划和编写,卢琼莲、黄冬梅、谭荣钊、黄春燕、卢一昂、许景婷、谭小泳、韦燕姬、许琢玉、杨勇、谭小芬、许鉴开、欧美莲、余云飞、李应霞、马显汉、江桂邦、王丽超、黎育信、饶付南和刘永澎等参加了部分章节编写。由于编者水平有限,虽然经过再三勘误,但仍难免有纰漏之处,欢迎广大读者予以指正。

目 录

第 1 章 建筑三维透视图设计概述	1
1.1 关于 AutoCAD 及建筑三维透视图	1
1.1.1 关于 AutoCAD	1
1.1.2 关于建筑三维透视图	8
1.2 建筑三维透视图绘制方法	9
1.2.1 手工绘制建筑三维透视图	9
1.2.2 计算机绘制建筑三维透视图	10
1.3 建筑三维透视图实例欣赏	11
第 2 章 AutoCAD 三维图形设计方法	15
2.1 AutoCAD 坐标系及其图形观察	15
2.1.1 平面坐标系与三维坐标系	15
2.1.2 三维图形观察方法	20
2.2 AutoCAD 平面图形的绘制与修改	24
2.2.1 平面图形的绘制	24
2.2.2 平面图形的编辑与修改	35
2.3 AutoCAD 三维图形绘制方法	44
2.3.1 三维直线与曲线图形绘制	44
2.3.2 三维基本实体图形绘制	48
2.3.3 三维基本曲面体图形绘制	54
2.3.4 三维复杂形体图形绘制	59
2.3.5 其他创建三维图形的方法	62
2.4 AutoCAD 三维图形编辑与修改方法	66
2.4.1 三维图形编辑与修改	66
2.4.2 AutoCAD 三维图形初步美化	76
2.5 AutoCAD 三维图形实例欣赏与练习	79
2.5.1 三维图形实例欣赏	80
2.5.2 三维图形实例练习	82
第 3 章 低层住宅三维透视图设计	84
3.1 低层住宅三维透视图绘制分析	84
3.1.1 低层住宅三维透视图设计思路剖析	84
3.1.2 低层住宅三维透视图 AutoCAD 绘制方法	94
3.2 低层住宅实例欣赏与练习	108

3.2.1	低层住宅工程实例欣赏	108
3.2.2	低层住宅工程实例练习	110
第 4 章	高层住宅三维透视图设计	111
4.1	高层住宅三维透视图绘制分析	111
4.1.1	高层住宅三维透视图设计思路剖析	111
4.1.2	高层住宅三维透视图 AutoCAD 绘制方法	116
4.2	高层住宅实例欣赏与练习	132
4.2.1	高层住宅工程实例欣赏	132
4.2.2	高层住宅工程实例练习	133
第 5 章	独立别墅三维透视图设计	134
5.1	独立别墅三维透视图绘制分析	134
5.1.1	独立别墅三维透视图设计思路剖析	136
5.1.2	独立别墅三维透视图 AutoCAD 绘制方法	139
5.2	独立别墅实例欣赏与练习	155
5.2.1	独立别墅工程实例欣赏	155
5.2.2	独立别墅工程实例练习	156
第 6 章	联排别墅 (TOWNHOUSE) 三维透视图设计	157
6.1	联排别墅三维透视图绘制分析	157
6.1.1	联排别墅三维透视图设计思路剖析	159
6.1.2	联排别墅三维透视图 AutoCAD 绘制方法	163
6.2	联排别墅实例欣赏与练习	182
6.2.1	联排别墅工程实例欣赏	182
6.2.2	联排别墅工程实例练习	182
第 7 章	商务公寓 (SOHO) 三维透视图设计	184
7.1	商务公寓三维透视图绘制分析	184
7.1.1	商务公寓三维透视图设计思路剖析	185
7.1.2	商务公寓三维透视图 AutoCAD 绘制方法	192
7.2	商务公寓实例欣赏与练习	207
7.2.1	商务公寓工程实例欣赏	207
7.2.2	商务公寓工程实例练习	208
第 8 章	酒店宾馆三维透视图设计	209
8.1	酒店宾馆三维透视图绘制分析	209
8.1.1	酒店宾馆三维透视图设计思路剖析	210
8.1.2	酒店宾馆三维透视图 AutoCAD 绘制方法	211
8.2	酒店宾馆实例欣赏与练习	228
8.2.1	酒店宾馆工程实例欣赏	228
8.2.2	酒店宾馆工程实例练习	230

第 9 章 办公写字楼三维透视图设计	231
9.1 办公写字楼三维透视图绘制分析	231
9.1.1 办公写字楼三维透视图设计思路剖析	231
9.1.2 办公写字楼三维透视图 AutoCAD 绘制方法	233
9.2 办公写字楼实例欣赏与练习	247
9.2.1 办公写字楼工程实例欣赏	247
9.2.2 办公写字楼工程实例练习	249
第 10 章 商业建筑三维透视图设计	250
10.1 商业建筑三维透视图绘制分析	250
10.1.1 商业建筑三维透视图设计思路剖析	251
10.1.2 商业建筑三维透视图 AutoCAD 绘制方法	252
10.2 商业建筑实例欣赏与练习	266
10.2.1 商业建筑工程实例欣赏	266
10.2.2 商业建筑工程实例练习	268
第 11 章 车间厂房三维透视图设计	269
11.1 车间厂房三维透视图绘制分析	269
11.1.1 车间厂房三维透视图设计思路剖析	270
11.1.2 车间厂房三维透视图 AutoCAD 绘制方法	271
11.2 车间厂房实例欣赏与练习	288
11.2.1 车间厂房工程实例欣赏	288
11.2.2 车间厂房工程实例练习	289
第 12 章 超高层建筑三维透视图设计	290
12.1 超高层建筑三维透视图绘制分析	290
12.1.1 超高层建筑三维透视图设计思路剖析	291
12.1.2 超高层建筑三维透视图 AutoCAD 绘制方法	292
12.2 超高层建筑实例欣赏与练习	310
12.2.1 超高层建筑工程实例欣赏	310
12.2.2 超高层建筑工程实例练习	310
第 13 章 商业小区规划三维透视图设计	312
13.1 商业小区规划三维透视图绘制分析	312
13.1.1 商业小区规划三维透视图设计思路剖析	313
13.1.2 商业小区规划三维透视图 AutoCAD 绘制方法	313
13.2 商业小区规划实例欣赏与练习	328
13.2.1 商业小区规划工程实例欣赏	328
13.2.2 商业小区规划工程实例练习	329
第 14 章 建筑总平面图三维透视图设计	330
14.1 建筑总平面图三维透视图绘制分析	330

14.1.1 建筑总平面图三维透视图设计思路剖析.....	331
14.1.2 建筑总平面图三维透视图 AutoCAD 绘制方法	332
14.2 建筑总平面图实例欣赏与练习.....	345
14.2.1 建筑总平面图工程实例欣赏.....	345
14.2.2 建筑总平面图工程实例练习.....	346
附录 AutoCAD 平面和三维绘图命令汇总	347

第1章 建筑三维透视图设计概述

概略性地介绍了 AutoCAD 的功能与作用，简单地论述了三维建筑透视图的相关知识及其绘制方法。

1.1 关于 AutoCAD 及建筑三维透视图

建筑设计是为人们工作、生活与休闲提供环境空间的综合艺术和科学。建筑设计与人们日常生活息息相关，从住宅到商场，从写字楼到酒店，从教学楼到体育馆等等，无处不与建筑设计紧密联系。通过 AutoCAD 等设计软件，则可以快速建立各种建筑的三维透视图，如图 1.1 所示。

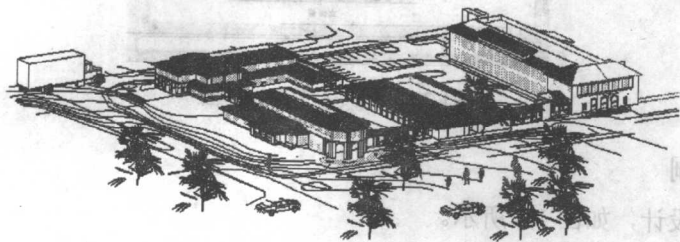


图1.1 AutoCAD 三维建筑设计

1.1.1 关于 AutoCAD

AutoCAD (即 Auto Computer Aided Design 简称) 是美国欧特克 (Autodesk) 公司的通用计算机辅助设计软件。AutoCAD 已广泛应用于建筑、室内装饰和房地产开发等诸多工程领域。AutoCAD 的第 1 个版本——AutoCAD R1.0 版本是 1982 年 12 月发布的，至今已进行了十多次的更新换代，其最新版本是 AutoCAD 2005，如图 1.2 所示。AutoCAD

的操作界面是纯粹的 Windows XP 风格, 使用更为直观方便, 比较符合人体视觉要求, 图 1.3 所示是 AutoCAD 的绘图环境。

我国较早就引进了 AutoCAD, 由于它的功能强, 使用灵活, 硬件接口方便, 加上个人计算机的迅速发展, 所以 AutoCAD 在我国推广很快, 如今已经成为微型计算机 CAD 系统中最流行的图形软件之一。总的来看, AutoCAD 的功能日趋全面并越来越强大, 其使用越来越方便灵活, 更适合工程设计发展的需求, 同时更便于操作和使用。这正是广大工程技术人员和专业设计师所希望的。AutoCAD 能够绘制各种工程领域中不同的平面和三维图形, 例如:

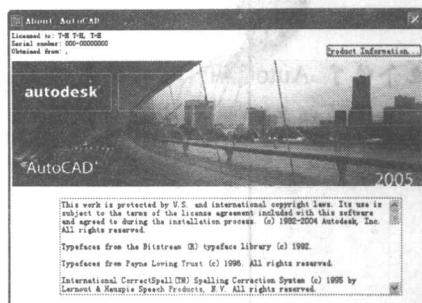


图1.2 AutoCAD 2005版本



图1.3 AutoCAD 操作界面

1. 平面图形绘制

(1) 建筑设计, 如图 1.4 所示。

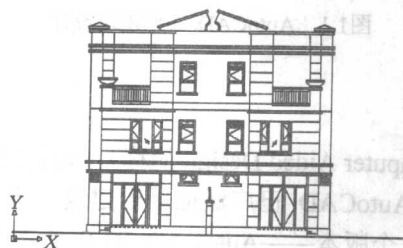


图1.4 建筑设计

(2) 机械设计, 如图 1.5 所示。

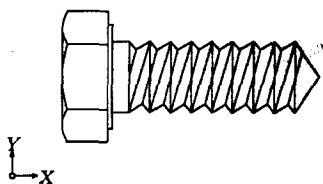


图1.5 机械设计

(3) 植物设计, 如图 1.6 所示。

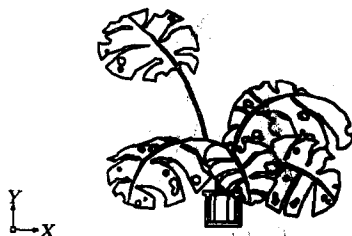


图1.6 植物设计

(4) 灯具设计, 如图 1.7 所示。

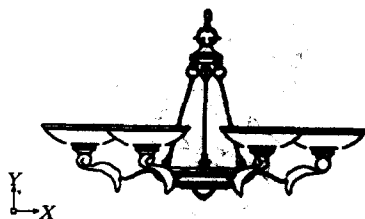


图1.7 灯具设计

(5) 家具设计, 如图 1.8 所示。

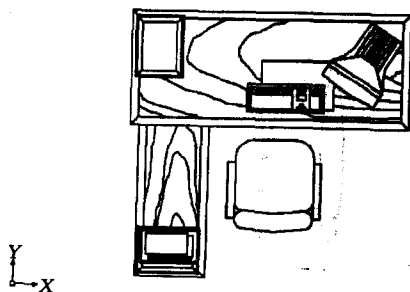


图 1.8 家具设计

(6) 汽车设计, 如图 1.9 所示。

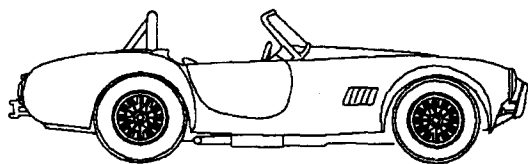


图1.9 汽车设计

(7) 人物设计，如图 1.10 所示。

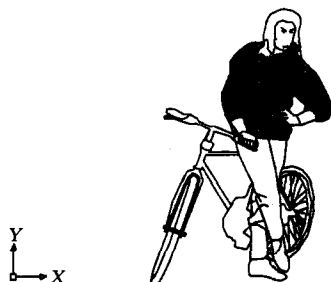


图1.10 人物设计

(8) 装饰图案设计，如图 1.11 所示。

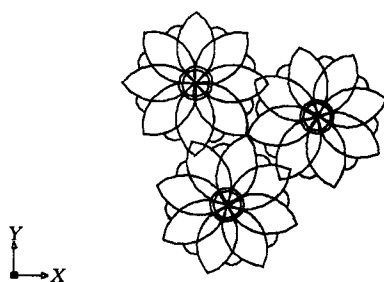


图1.11 装饰图案设计

(9) 服装设计，如图 1.12 所示。

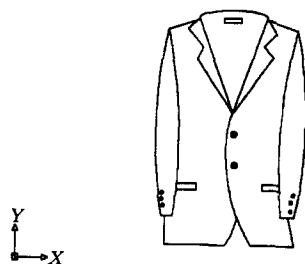


图1.12 服装设计

(10) 其他（如地图）设计，如图 1.13 所示。

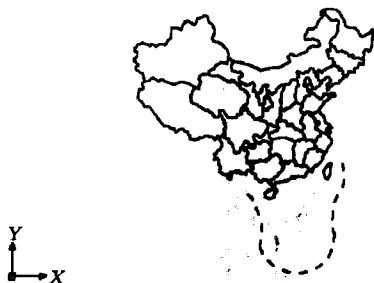


图1.13 其他(地图)设计

2. 三维图形绘制

(1) 建筑设计, 如图 1.14 所示。

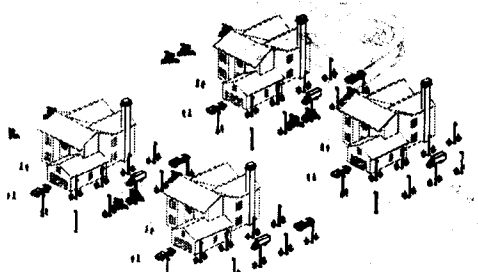


图1.14 建筑设计

(2) 室内设计, 如图 1.15 所示。

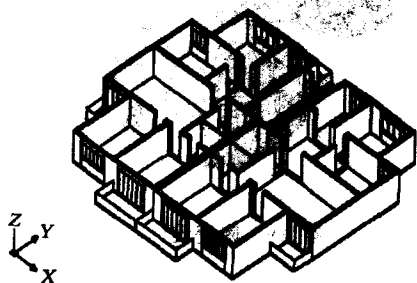


图1.15 室内设计

- (3) 雕塑设计, 如图 1.16 所示。
- (4) 机械设计, 如图 1.17 所示。
- (5) 陶瓷设计, 如图 1.18 所示。
- (6) 家具设计, 如图 1.19 所示。
- (7) 植物设计, 如图 1.20 所示。
- (8) 车辆设计, 如图 1.21 所示。
- (9) 飞机设计, 如图 1.22 所示。



图1.16 雕塑设计

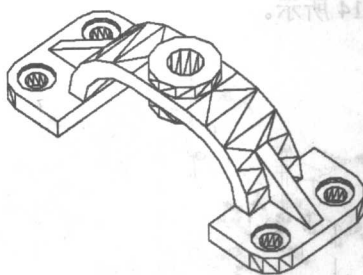


图1.17 机械设计

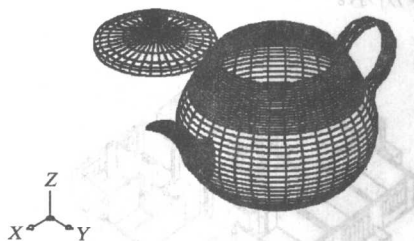


图1.18 陶瓷设计

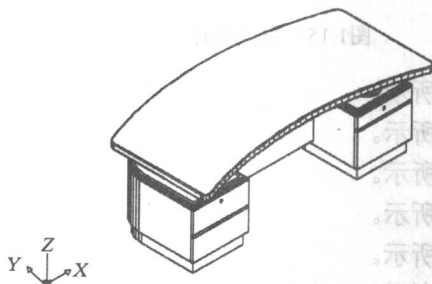


图1.19 家具设计

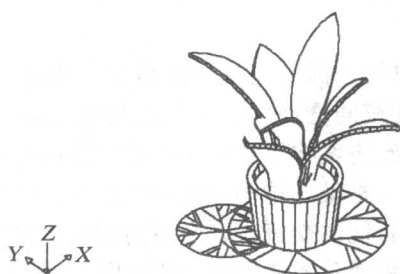


图1.20 植物设计

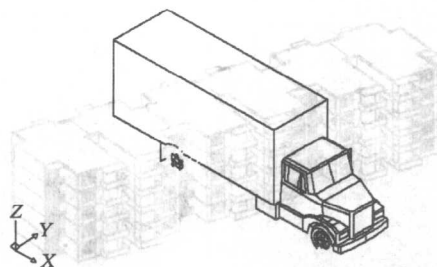


图1.21 车辆设计

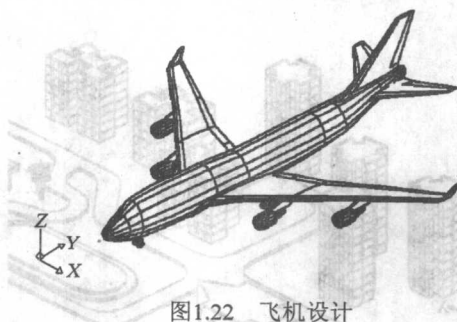


图1.22 飞机设计

(10) 人物设计, 如图 1.23 所示。



图1.23 人物设计

1.1.2 关于建筑三维透视图

建筑三维透视图, 是表示建筑物内部空间或外部形体与实际所能看到的建筑本身相类似的主体图像, 具有强烈的三度空间透视感, 非常直观地表现了建筑的造型、空间布置、色彩和外部环境, 常常是在建筑方案构思和设计以及建筑销售时使用。三维透视图的最大优势在于它可以将一种概要的、框架式结构粗略地表达为设计透视图, 可更好地完善设计效果, 增进设计师与客户或同行间的交流, 融合不同的设计思想与风格, 优化建筑设计。从高处俯视建筑的透视图又叫做“鸟瞰图”或“俯视图”。图 1.24 和图 1.25 所示是未进行艺术加工处理的建筑三维透视图。

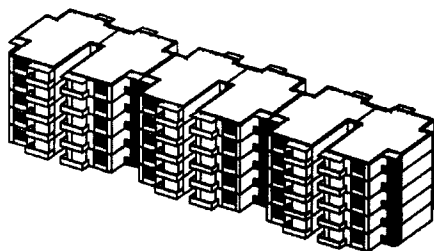


图1.24 住宅三维透视图

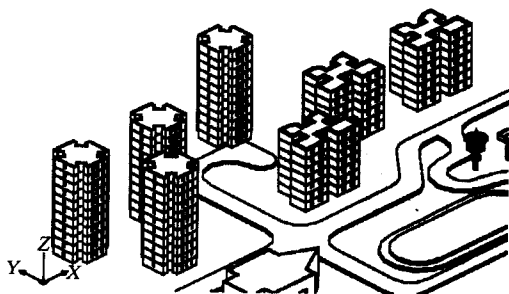


图1.25 居住区三维透视图

在实际建筑工程设计中, 建筑透视图一般要严格地按比例绘制, 并进行绘制上的艺术加工, 使其与实际效果相近, 这种图通常被称为建筑的表现图(效果图)。一幅绘制精美的建筑表现图就是一件艺术作品, 具有很强的艺术感染力。在计算机普及前, 建筑透视图多为手工绘制。图 1.26 所示为手工绘制古建筑三维透视图。随着计算机的发展, 普遍采用计算机进行效果图绘制, 其特点是透视效果逼真。图 1.27 所示为电脑绘制的体育场三维透视效果图。

三维透视图是表达工程设计意图和设计效果的最佳方式之一, 能将一种概要的框架式结构粗略地表达为设计透视图, 使设计师的设计思想与业主的规划意图得到有机融合, 并直观地体现出来。同时可以较为完整地展示工程的空间布局、环境设置、形体造型和建设规模等内容, 给人以现实的模拟效果, 为进一步完善设计提供了有力的依据。



图1.26 古建筑透视图(手绘)

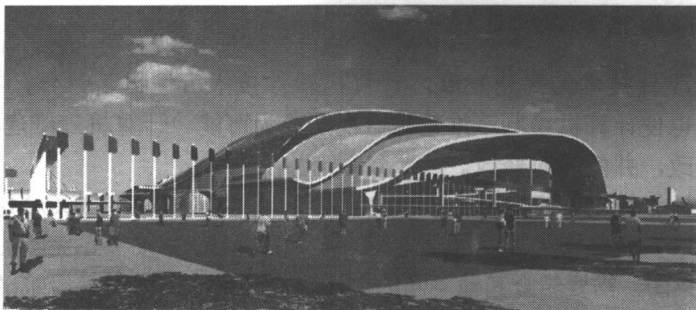


图1.27 体育场透视图(电脑绘制)

1.2 建筑三维透视图绘制方法

建筑三维透视图的绘制，可以通过手工绘制来完成，也可以使用计算机进行绘制。

1.2.1 手工绘制建筑三维透视图

在计算机普及之前，建筑三维透视图绘制最为常用的方式是手工绘制。手工绘制方法的最大优点是自然，随机性较大，容易体现个性和不同的建筑风格，使人们领略到其所带来的真实性、实用性和趣味性的效果。其缺点是比较费时且不容易修改。图 1.28 和图 1.29 所示是手工绘制的建筑三维效果图。

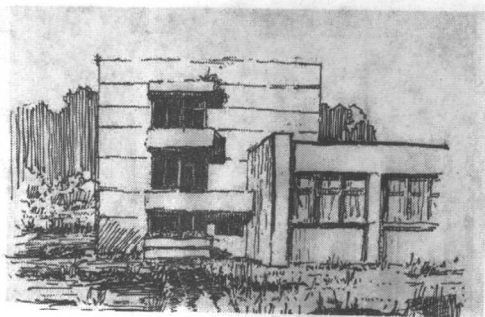


图1.28 建筑透视图之一(手工)