



黑魔方TM
www.heimofang.com

张云杰 编著

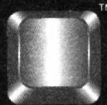
AutoCAD

建筑工程图设计

专 业 教 程



清华大学出版社



黑魔方TM
www.heimofang.com

张云杰 编著

AutoCAD

建筑工程图设计

专 业 教 程

清华大学出版社

内容简介

本书主要介绍 AutoCAD 2004 软件在建筑设计中的应用, 讲解了利用 AutoCAD 2004 软件进行建筑设计的多种方法和实用技巧。本书并非只局限于软件的应用, 还特别讲解了建筑设计的方法和规范, 并且利用实际的设计实例来进一步诠释。全书共分 9 章, 其中第 1 章讲解了建筑工程图设计和绘制方法, 后面章节详细列举了 5 个建筑施工图设计实例和 3 个建筑表现图设计实例, 全面讲解了建筑工程设计中两个重要方面——施工图设计和表现图设计, 使得读者可以在实际的应用中学习设计方法和技巧。

本书内容全面, 实例专业性强、步骤详细, 有较强的可操作性, 适合广大建筑设计人员、室内设计人员以及广告设计人员使用。



版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 建筑工程图设计专业教程 / 张云杰编著. —北京: 清华大学出版社, 2004.6

(黑魔方丛书)

ISBN 7-302-08450-5

I. A... II. 张... III. 建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2004—教材 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 029610 号

出版者: 清华大学出版社

地址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn>

邮编: 100084

社总机: 010-62770175

客户服务: 010-62776969

责任编辑: 魏江江

装帧设计: 吴文越

印刷者: 北京鑫丰华彩印有限公司

装订者: 三河市金元装订厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开本: 185×230 印张: 18.75 插页: 2 字数: 377 千字

版次: 2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-302-08450-5/TP·6073

印数: 1~5000

定价: 30.00 元 (附光盘 1 张)

形成知識體系 著重實際
應用導引自主學習 促進
社會普及

祝頌

計算機大型系列叢書出版

張致祥



二〇〇三年
十月

总序

四十多年前，当我国刚刚研制出最初的几台计算机时，只有极少数科学家会使用计算机来做科学计算。那时，在一般人的眼中，计算机是非常神秘的，更不用说去使用它了。然而，时至今日，计算机已经走下科学家的殿堂，来到了老百姓的身边。现在，使用计算机已变成了人们的“家常便饭”，甚至连儿童也会用计算机来玩游戏和上网了。确实，今天我们正处在一个信息时代，计算机已经无所不在，它进入了各行各业，它改变着人们的工作、学习和生活，它已经成为人们不可或缺的工具和伴侣；于是，使用计算机也就从早期的少数专家特有的本领变成了如今人人都可拥有的基本技能。但随之，人们也就面临一个新问题：这就是如何普及计算机教育？如何使广大群众更快、更好地掌握使用计算机的技能？如何使他们能用计算机为国家、为社会、为自己做更多的工作，创造更多的财富？显然，要解决好这个问题，迫切需要一套为普及计算机使用技能而专门设计的好书，正是在这种需求下，清华大学出版社的《黑魔方丛书》应运而生了。

从这套丛书的出版思路、体系结构和进度计划来看，它具有不同于一般丛书的特点：

一、它建立了一个较为科学的计算机图书出版体系，这对于今后计算机图书出版的规范化将起到良性的引导作用。《黑魔方丛书》涉及到计算机应用的各个方面，它既可以单独学习也可以连续深入钻研，这对于普及计算机应用是很有积极意义的。该丛书的丰富内容可以说是对现在市场上铺天盖地的计算机图书所做的系统提炼，在知识更新率极高的计算机图书领域，该丛书起到了承上启下的作用。

二、它创造了一种由读者自由选择学习内容的体系。读者可根据《计算机学习金手册》，对照自己的实际情况选择适用的图书，这可以使读者更有目的地进行学习，与盲目找书、盲目学习相比，显然可以节约时间和金钱。

三、它可以帮助读者掌握学习方法、找准学习方向。在学习过程中，有时人们会抱怨，花了很大力气却学不到什么东西，这往往是没有掌握学习方法，没有找准学习方向。《黑魔方丛书》在这方面下了功夫，它可以有效地帮助读者掌握学习方法、找准学习方向。这样，这套图书的作用就不仅仅是灌输知识，它还能帮助读者提高学习效率、提升思维能力。

最近，我国载人飞船顺利升空，这标志着我国在发展科学技术方面取得了重大进展。但是在欢庆这一重大成就的同时，我们也应清醒地认识到，我国还是一个发展中国家，在计算机方面也远远落后于发达国家。为此，我们必须奋起直追，大力普及计算机教育。我们相信《黑魔方丛书》将为此发挥重要的作用，它也将因此得到广大读者的喜爱。

姚光南

专家委员会

成员（按姓氏笔画排序）

- 孙家广 教授 中国工程院院士
国家 CAD 支撑软件工程技术研究中心主任
- 李三立 教授 中国工程院院士
清华大学计算机科学与工程研究所所长 上海大学计算机学院院长
- 李国杰 研究员 中国工程院院士
计算机学会常务副理事长
- 张效祥 研究员 中国科学院院士
中国计算机学会名誉理事长
- 求伯君 金山电脑公司董事长
- 吴文虎 教授 博士生导师 教育部远程教育专家委员会主任
全国高等院校计算机基础教育研究会副会长
- 杨芙清 研究员 中国科学院院士
北大青鸟集团董事长
- 倪光南 研究员 博士生导师 中国工程院院士
中国中文信息学会副理事长
- 谭浩强 教授 全国高等院校计算机基础教育研究会会长
教育部计算机应用技术证书考试委员会主任委员

丛书编委会

成员

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 谭浩强 | 吴文虎 | 王克宏 | 柳西玲 | 潘爱民 |
| 黄淼云 | 李也白 | 吴文越 | 陈 跃 | 李秋弟 |
| 蔡鸿程 | 卢先和 | 汤斌浩 | 丁 岭 | 徐培忠 |
| 林慕新 | 刘 华 | 李江涛 | 魏江江 | 田在儒 |

出版说明

新世纪应该有新气象，“黑魔方”就是这样。

作为一套建设中的计算机大型系列丛书，“黑魔方”将以图书出版为纽带，带动计算机技术与经验的广泛交流、积累，在图书编写、出版、推广、服务等方面进行有意义的探索和创新，积极促进计算机技术的社会应用普及。

现在，“黑魔方”图书已陆续和读者见面了。细心的读者会发现，“黑魔方”有很多与众不同之处。但这也仅仅是开始，随着更多读者和其他热心人的参与和支持，“黑魔方”必将越做越好，最终为社会贡献出一套由广大读者、作者、编辑和其他人士共同参与建设起来的精品计算机丛书。

为了便于读者更深入地了解“黑魔方”，这里我们把策划和出版“黑魔方”丛书的一些思路和想法简要说明一下，希望能和更多的读者交流、探讨。

有关体系和规范

计算机的应用领域十分广泛，各种新技术也层出不穷，这便给计算机的学习者带来困难。学什么，往哪个方向学，采用什么学习方法，前景如何？等等，这些问题是很多学习者无法真正搞清楚的。如果搞不清楚，在选择学习用书时就会有一定的盲目性。如何帮读者解决这个问题？“黑魔方”进行了积极的摸索。“学习蓝图”和《计算机学习金手册》是“黑魔方”的第一次尝试。它们从实用的角度出发，将计算机在人们生活和工作中的主要应用状况加以归纳，尽可能地理清脉络、形成体系并提供简要介绍，以期给读者和出版者提供较为一致的选择图书和出版图书的参考依据。

促进计算机图书的出版走向规范化，则是“黑魔方”考虑的另一个重要问题。“黑魔方”首先尝试从书名、层次划分等方面加以规范。在“黑魔方”中，每本书的书名都是严格按照丛书编委会制定的统一标准命名的。一个书名中代表的难易层次和写作风格都是固定的，避免出现同样叫“*****精通”的两本书所讲述内容和难易程度迥然不同的情况。

有关出版模式和作者队伍

“黑魔方”采用开放式的图书出版模式。一者，“黑魔方”的丛书体系构成比较开放，没有固定的图书品种、出版周期等方面的限制，随时可以根据社会发展需要加以变通和完善；二者，专门为“黑魔方”开设了一个专题网站，作为一个联结读者、作者、编辑的广泛交流平台，在此平台基础上任何一位热心者均可以参与“黑魔方”的规划建设，并从中受益。

另外，在丛书作者队伍方面也采用开放形式，面向全社会，任何一位有能力的作者均可以加入到“黑魔方”的作者队伍中来。“黑魔方”采用科学的淘汰和奖惩机制，以保证作者

队伍的健壮。

有关出版印刷和配套服务

在图书定价与印刷质量权衡的问题上，每个出版者或读者都会有不同的观点。“黑魔方”在寻求二者平衡点的同时，始终把读者的感受放在第一位，在每一本“黑魔方”图书的出版印刷的每一个细节上都反复审度，以求带给读者更舒服的读书享受。比如，在正文印刷字体、字号的选择上，就经过反复的比较、试验，才最终选择了现在的字体、字号，因为这种字样在视觉上比较整洁舒服，长期阅读不容易劳累；在正文印刷用纸上，选择了质地轻软、手感柔和的再生纸，等等。

“黑魔方”不仅仅重视图书质量，而且重视图书的售后服务。包括，建立了“黑魔方”专题网站、设立了直接意见反馈渠道、设立了技术支持及问题解答的专线，同时，根据需要还将开展配套的培训服务、电视讲座服务、在线指导服务、作者巡回报告服务，等等。一切有利于读者计算机学习的服务均将先后开展。

以上的说明，只是介绍了“黑魔方”某些方面，“黑魔方”还包含有很多很多的创意和革新，需要读者去慢慢发现和理解。

“它山之石，可以攻玉”。“黑魔方”的成长和壮大，仅仅依靠一个出版社的力量是远远不够的，我们期望能有越来越多的人士或团体加入到“黑魔方”的建设队伍中来，和我们一道为探索计算机图书出版的变革，以及为推动我国计算机事业的发展做出贡献！

清华大学出版社第二事业部

2004 年 1 月



导读

感谢您选择本书，为了能更好地帮助您学习本书的知识，请仔细阅读下面的内容。

读者对象

本书是针对有一定 AutoCAD 使用经验，从事建筑设计、室内设计以及广告设计等多个领域的设计人员编写的，也可供对于计算机辅助设计有兴趣的大学生、研究生，以及各工程单位相关技术人员等使用。

如果您从没有学习过 AutoCAD 软件，建议您先阅读相关的基础教程，再阅读本书，当然您也可以先阅读本书了解应用 AutoCAD 软件进行建筑设计的使用技巧，再回头补学基础知识。

写作环境

本书使用的操作系统是 Windows 2000 Professional，如果使用软件有其他操作系统的支持模块，本书的内容和范例文件同样适用，没有特别的差异。

本书采用的写作蓝本是 AutoCAD 2004 中文版本。请选择该版本，如果您用的是旧版本，则本书的范例文件不能够保证正常使用。

学习提示

设计是一项实践性很强的工作，在学习中除了认真读书籍介绍的内容，仔细参考光盘中的范例文件是使学习得以快速进步的好方法。建议先仔细阅读书中的内容，充分领会每一节要达到的目的，再进行实际操作。而且本书不仅仅局限在软件的应用，还特别讲解了建筑设计的方法和规范，希望读者也能认真领会。

学完本书能够提高应用 AutoCAD 软件进行多种建筑设计的技巧，不仅包括建筑施工图中的总平面图、平面图、立面图、剖面图和大样图这些二维制图的方法，还可以掌握包括室外效果图、室内效果图和总平面效果图等建筑表现图这些三维制图的设计方法，给有志在这一领域发展的朋友提供一个有力的指引。

光盘说明

光盘中提供了本书中全部实例的 AutoCAD 文件、后期处理文件和最终的效果图文件。

相关资源

AutoCAD 官方网站（中文）：<http://www.autodesk.com.cn>

作者网站：<http://www.jimmedia.com>（云杰媒体工作室）

图书支持网站：<http://www.itbook8.com>（IT 书吧）

作者介绍

本书由张云杰主编，尚蕾编写了书中的部分内容，同时参加编写工作的还有郝利剑、张云静、夏威、关大友、张云石、王义、张键、李长文、孙琦、冯瑞昌、洪京、马鹏、张忠、刘敏、葛伊菲、叶昌等。同时感谢张云石、刘景提供了大量的素材效果，也感谢出版社的编辑和老师们的全力协助。

技术支持

如果您在阅读本书的过程中有什么困难，可以登录到“黑魔方”专题网站，网址是 <http://www.heimofang.com>。这是大家共同交流的平台，在那里会有很多的作者、老师、读者、编辑在一起交流，在相关的栏目中发求助帖子，您的问题会很快得到解答。除上述方法外，也可以使用下面的方式寻求技术支持（但可能会慢一些）。

- 发电子邮件到 laix@tup.tsinghua.edu.cn
- 打电话给 010-62783449 或发传真给 010-62771155
- 发信到北京清华大学出版社第二事业部 《黑魔方丛书》编委会 收（邮编 100084）

目录

第1章 建筑工程图设计和绘制方法

2	1.1	建筑工程图设计概述
6	1.2	AutoCAD 2004 绘制建筑施工图的方法
20	1.3	AutoCAD 2004 绘制建筑表现图的方法
30	1.4	AutoCAD 2004 绘制建筑工程图的技巧
36	1.5	本章小结

第2章 建筑施工图设计——建筑总平面图

38	2.1	设计基础知识
41	2.2	设计绘制过程
71	2.3	本章小结

第3章 建筑施工图设计——建筑平面图

74	3.1	设计基础知识
79	3.2	设计绘制过程
109	3.3	本章小结

第4章 建筑施工图设计——建筑立面图

112	4.1	设计基础知识
116	4.2	设计绘制过程
140	4.3	本章小结

第5章 建筑施工图设计——建筑剖面图

142	5.1	设计基础知识
145	5.2	设计绘制过程
165	5.3	本章小结

第6章 建筑施工图设计——建筑大样图

168	6.1	设计基础知识
169	6.2	设计绘制过程
193	6.3	本章小结

第 7 章 建筑表现图设计——建筑室外效果图

196	7.1	设计基础知识
200	7.2	设计绘制过程
229	7.3	本章小结

第 8 章 建筑表现图设计——建筑室内效果图

232	8.1	设计基础知识
234	8.2	设计绘制过程
260	8.3	本章小结

第 9 章 建筑表现图设计——建筑总平面效果图

262	9.1	设计基础知识
264	9.2	设计绘制过程
285	9.3	本章小结

第 1 章

建筑工程图设计和绘制方法

本章主要讲解绘制建筑工程图的设计和绘制方法，介绍了建筑工程图设计的流程、施工图设计和表现图设计的方法。重点介绍了利用 AutoCAD 2004 绘制建筑施工图的步骤和注意事项，从而使读者对设计方法有初步的认识和了解，为后面讲解具体的建筑工程图设计奠定基础。

1.1 建筑工程图设计概述

“大好河山美如画，祖国建设跨骏马”，这几年，我国的建筑建设大力发展，同时，设计方法也是日新月异，大量新技术(如计算机技术)广泛地应用到建筑工程的设计中。为了使读者能够掌握建筑工程图的基本设计理念和方法，下面来对这部分进行一个简要的讲解。

1.1.1 建筑工程设计流程

建造房屋一般包括设计和施工两个阶段。建筑设计是在总体规划的前提下，根据建设任务和工程技术条件进行房屋的空间组合和细部设计，选择切实可行的结构方案，并用设计图的形式表现出来。建筑工程图设计主要按照设计的阶段来进行划分，设计工作一般分为三个阶段：方案设计阶段、初步设计阶段和施工图设计阶段。在每一个阶段，都有不同的设计方法，下面利用图示的方法来讲解建筑工程图设计流程，如图 1-1 所示为建筑工程设计流程。

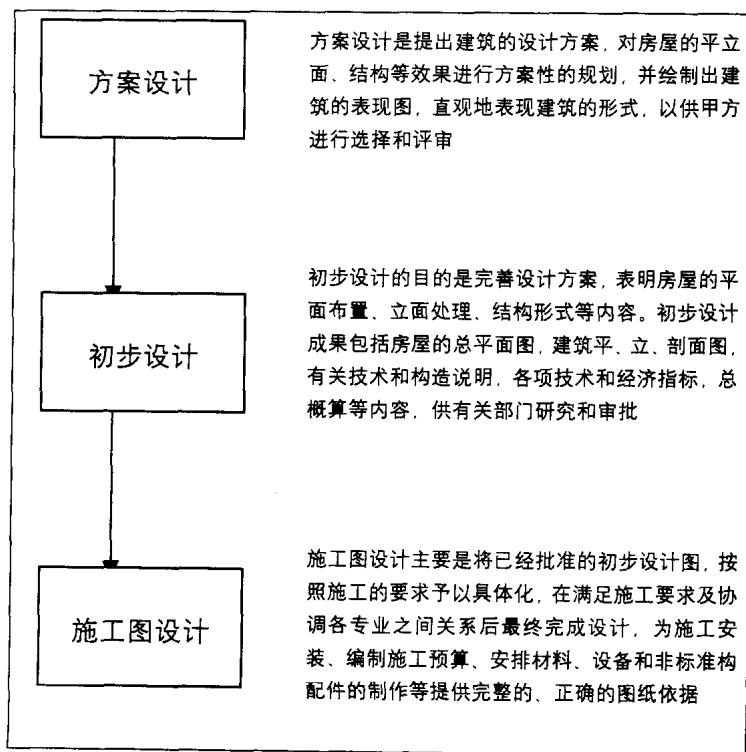


图 1-1

随着计算机的发展和应用,建筑设计和绘图已经大量采用计算机进行辅助设计。如方案阶段的建筑表现图,目前多采用电脑表现效果图,使得效果图的效果更加接近真实;而在施工图阶段,大量的设计图纸均采用计算机来绘制出图,大大提高了设计的效率,节约了设计的时间。

1.1.2 施工图分类和建筑施工图设计

将一幢拟建房屋的内外形状和大小,以及各部分的结构、构造、装修、设备等内容,按照“国标”的规定,用正投影方法详细准确地画出的图样,称为“房屋建筑图”。它是用以指导施工的一套图纸,所以又称为“施工图”。

1 / 施工图的分类

一套完整的施工图,按照其专业内容或作用的不同,一般分为以下几种。

■ 首页图:包括图纸目录和施工总说明。

■ 建筑施工图(简称建施):主要表达新建房屋的规划位置、房屋的外部造型、内部各房间的布置、室内外装修、细部构造及施工要求等内容。它包括建筑总平面图、建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图和建筑大样图等。

■ 结构施工图(简称结施):主要表达房屋承重结构的结构类型、结构的布置和各构件的外形、大小、材料、数量及做法等。它包括结构设计说明书、结构平面布置图和结构构件详图等。

■ 设备施工图(简称设施):主要表达房屋的给水排水、采暖通风、供电照明等设备的布置和施工要求。它包括各种设备的平面布置图、系统图和详图等。

本书将从建筑专业的角度出发,主要介绍建筑施工图的设计绘制方法。

2 / 建筑施工图的设计

建筑施工图主要设计房屋的建筑效果,因此在设计时要考虑到初步设计的基础,同时对一些详细内容要进行周密地考虑和设计,对图纸的标注和说明要详尽清楚。通常建筑施工图设计按照下面的过程来进行。



操作步骤

① 仔细审查初步设计的内容,对建筑现场进行实地勘测分析,对初步设计的内容进行及时修正。

② 设计建筑的总平面。考虑建筑的环境、占地、地面标高及地形等问题,最后绘制出建筑总平面图。

③ 根据要求设计建筑平面图。要考虑建筑的功能和实用性,同时也要考虑整个建筑的造型,在平面中的一些细部分的划分上,一定要考虑全面,从而绘制出完整的建筑平面图,如果建筑为高层,要绘制出每一层的平面图。

④ 设计绘制建筑的立面图。在立面设计上,要考虑建筑的外观和建筑艺术性,对待平面



形状曲折的建筑物,要绘制展开立面图,将立面表示清楚。另外,还要对建筑立面材料标示清楚。

⑤ 设计绘制建筑的剖面图。绘制剖面图时,要根据施工图的设计深度,在平面图上选择能反映全貌、构造特征以及有代表性的部位剖切,需要时应绘制多个剖面效果。

⑥ 设计绘制建筑大样图。主要包括卫生间、楼梯间、墙体和门窗等部分,绘制大样图时,要选用合适的比例,并绘制清楚,标示和说明要详尽。

3/ 设计工具

目前,设计绘制建筑施工图也主要采用计算机来进行,而主要的设计工具就是 AutoCAD。

AutoCAD 是由 Autodesk 公司研制的通用计算机辅助设计软件,集二维、三维交互绘图功能于一体。自从 1982 年推出 AutoCAD 的第一个版本以来,AutoCAD 已经经历了多次升级,它的功能日趋完善和强大,更加适合工程设计的需要。在 AutoCAD 刚推出时,在功能上和操作上有许多不尽人意的地方,因此它的出现并没有引起计算机业界的广泛注意。自从 AutoCAD R14 版开始,AutoCAD 已经完全脱离了以前版本的窠臼,达到了一种全新的境界,它完全适合标准的 Windows 操作系统及 UNIX 操作系统,极大地方便了用户的使用,今天,AutoCAD 的操作界面已经成为 CAD 操作界面的楷模。AutoCAD 2004 更是集图形处理之大成,代表了当今 CAD 软件的最新潮流和技术巅峰,已经广泛地运用在我国机械、建筑、汽车、服装、电子等行业中。

在建筑设计领域,采用人工设计存在着效率低、精度低的问题,而这些都可以通过 AutoCAD 很好地解决。因此,在建筑领域,AutoCAD 有着较为广泛的应用,相信这次新推出的 AutoCAD 2004 将给建筑设计带来意想不到的惊喜。

另外,提到建筑设计软件,必须要提一下建筑专业设计软件——天正建筑设计软件,它是在 AutoCAD 基础上经过二次开发出来的设计平台软件,获得了极大的成功。近十年来,天正建筑软件版本不断推陈出新,受到中国建筑设计师的厚爱。在中国大陆的建筑设计领域,天正建筑软件的影响力可以说无所不在。天正建筑软件早已成为全国建筑设计 CAD 事实上的行业标准。天正建筑软件从 TArch 5.0 开始,告别了以往的基本图线堆砌,大量使用了“自定义建筑专业对象”,直接绘制出具有专业含义、经得起反复编辑修改的图形对象,在国内率先在 AutoCAD 2004 系列图形平台上为新一代数字建筑师提供了爱不释手的得力工具。设计中实现专业化、可视化、智能化是天正建筑 CAD 软件首先考虑的开发目标。Tarch 6 由于应用专业对象技术,有能力在满足建筑施工图功能大大增强的前提下,兼顾三维表现、模型与平面图同步完成,不需要建筑师额外劳动。

由于目前建筑行业比较广泛使用的仍是基础类的 AutoCAD 软件,因此,本书将主要介绍使用 AutoCAD 来进行建筑设计的方法。本书后面的章节将会针对不同的建筑施工图和表现图内容,逐一讲解利用 AutoCAD 2004 进行设计的方法。

1.1.3 建筑表现图的设计

通常采用透视图的方式来表现建筑和室内设计效果的图纸,被称为“建筑表现图”。下面来介绍一下建筑表现图的设计。

1 / 建筑表现图的产生和作用

建筑设计的形体性和室内设计的空间性都要求设计师能在它们还没有建成之前对它们进行建成后的效果描述。效果图着重表现建筑建成之后的效果,它是对未来的一种预见,是以有限的平面去表现无限的空间。早期设计师们用手工绘图来描绘效果图,随着电脑的发展和普及,越来越多的设计师选择了电脑作为他们制图的工具。用电脑制作效果图有耗时短、易修改等特点,受到普遍的欢迎。但是电脑只是效果图制作的一个工具,要想绘制一幅高水平的效果图,还要求绘制者有良好的美术功底和文化修养。

2 / 电脑绘制建筑表现图的步骤

电脑效果设计就是设计师用电脑软件绘图用来代替手工绘图的一种绘图方式。但它不仅仅是电脑软件的运用,还包含了许多效果图手绘的知识。只有在手绘知识的指导下,设计者才能绘制出符合美学特点的效果图。

在电脑效果图的绘制过程中需要综合运用几种绘图软件,使它们各取所长、互补所短。绘制表现图通常使用 AutoCAD 来建立建筑模型,再采用其他软件(3ds max 或者 Photoshop)来进行修饰和渲染。因此,AutoCAD 对于绘制建筑表现图有着极大的作用。

绘制建筑效果图有以下步骤。

① 绘制建筑模型。利用 AutoCAD 2004 的三维绘制工具,绘制建筑的各层房间、绘制建筑的楼顶和门窗模型,以及一些建筑的细部模型。

② 绘制配景。这里还是利用 AutoCAD 2004 进行绘制,主要包括地面和一些辅助设施,室内效果还包括一些室内的布置、三维家具等。

③ 后期处理。这主要利用其他软件,如 3ds max 或者 Photoshop 来进行设计,主要包括:给建筑模型和其他模型配置材质和贴图;给室外或者室内场景设置摄像机、选择透视角度;设置灯光,以照亮场景;增加背景,并调整场景的色彩、对比度等效果。

④ 渲染最终效果。这主要利用多种软件的渲染功能,最终渲染出完整的建筑表现效果图,如图 1-2 所示为最终渲染出的建筑效果图。

