

你问我答系列丛书



AutoCAD

应用技巧与常见问题

—建筑设计篇



曹亮 等编著



01.4-44
3

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



AutoCAD应用技巧与常见问题你问我答 ——建筑设计篇

曹 亮 等编著



机械工业出版社

本书对 AutoCAD 的一些高级应用技巧和在建筑设计应用过程中经常遇到的问题进行了详细讲解。主要介绍了如何设置建筑绘图环境、如何创建样板文件、如何进行建筑精确绘图、如何使用用户坐标系、如何使用视口和视图以及三维渲染中的一些高级技巧和 AutoCAD 开发过程中的一些技巧。

本书内容详实,结构清晰,实例具体,叙述简明扼要,图文并茂,并有很强的可操作性,是广大设计工作者提高设计水平和应用技巧的实用参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 应用技巧与常见问题你问我答——建筑设计篇/曹亮等编著. - 北京:机械工业出版社, 2003.6

(你问我答系列丛书)

ISBN 7-111-12357-3

I .A... II .曹... III .①计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD-问答

②建筑设计:计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD-问答

IV .TP391.72-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 044914 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:时 静

责任印制:路 琳

北京蓝海印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·13.75 印张·337 千字

0001-5000 册

定价:21.00 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) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

出版说明

随着知识经济的发展、科技的不断进步，计算机已经应用到我们日常生活的各个领域，人们已经清醒地认识到掌握计算机对未来个人发展的重要性。

作为现代人，不懂计算机，就是现代生活的“文盲”，这种说法毫不夸张。社会存在，竞争就存在。在优胜劣汰的激烈竞争中，掌握了计算机这门工具，就等于在生存竞争中增加了一块重要的砝码。

许多读者在学习各种计算机知识的过程中经常会遇到各种问题。基于此，我们编写这套《你问我答系列丛书》，旨在帮助读者及时、迅速地解决所遇问题，并从中得到一些解决问题的技巧。

本套丛书分为基础类、图形图像类和编程类。基础类适用于初学者，包括操作系统、办公软件、五笔字型输入法、网络知识、注册表、电脑故障等。基础类基本涵盖了初学者在计算机学习和使用中所涉及的各方面知识，读者可根据我们对问题的分类有针对性地阅读；图形图像类和编程类适用于有一定基础知识的读者，包括 Photoshop、3DS MAX、Flash、AutoCAD、Visual Basic、Visual C++、Visual FoxPro、Delphi、PowerBuilder 等，在书中不介绍软件的使用，而是介绍一些在软件使用过程或作品制作过程中遇到的问题和应用技巧，是各种实践经验的荟萃。此丛书问题前带有★★★的是典型的问题或常用技巧，这类问题是学习相关内容时经常遇到的问题，是必须解决的；问题前带有★★☆的是比较典型的问题；问题前带有★☆☆的则是可以作一般性了解的问题或小技巧。

本套丛书内容均以问答形式讲述，读者可以有针对性地去查找，不必为了某一问题翻阅全书，只要了解一些基本的知识或操作方法，即可现用现查，从容解惑，由此也将为读者赢得时间。

总结众多经验，解决身边问题，愿我们的这套丛书能在计算机学习和使用中助您一臂之力。

机械工业出版社

前 言

在建筑设计中,使用计算机辅助设计可以大大地提高工作效率,缩短设计周期,并极大地提高工程质量,使广大的建筑设计人员从繁杂艰辛的绘图工作中解放出来。Autodesk 公司开发的 AutoCAD2002 软件是广泛应用于建筑设计等方面的重要绘图工具,是当今世界最流行的建筑工程绘图软件包,在全世界的用户已超过 100 万。

设计和绘图软件 AutoCAD 从使用和设计思路上都秉承了建筑工程制图人员的绘图习惯,不仅能够非常轻松地绘出二维视图,而且从 AutoCAD2.17 版本开始,逐步加入了三维绘图功能。特别是 AutoCAD R12 问世以来,其三维绘图功能逐渐强大,到了 AutoCAD2002 的问世,其三维绘图功能已经非常完善。随着个人电脑和网络电脑的快速发展与普及应用以及 AutoCAD 软件功能的日益强大,人们可以利用 AutoCAD2002 绘出非常理想的建筑二维和三维图形。

但是,国内目前版本的大多数 AutoCAD 书籍对 AutoCAD 在专业领域的应用讲解较少,使得很多中高级用户不能在 AutoCAD 建筑设计中解决自己碰到的问题。本书正是出于这种考虑,列举并解答了 AutoCAD2002 在建筑设计中的一些常见问题和高级技巧。希望本书能够成为广大建筑施工设计人员的知己。

参加本书编写工作的有曹亮、王大勇、郭浩、陈香、杜吉祥、杨宇、陈凯、杨晓宇、王杰辉、程新海、张坤、陈海茹、赵洪波、张丽丽、王海、安杰、马龙、温鹏、周新海、李宏波等。由于作者水平有限,书中难免存在疏漏之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

CONTENTS

出版说明

前言

第1章 建筑图形的分类 1

1.1 按照看图的视角分类 2

★★★什么是建筑立体图 2

★★★什么是建筑平面图 2

★★★什么是建筑立面图 3

★★★什么是建筑室内效果图 3

1.2 按照建筑图的用处分类 4

★★☆什么叫直观图 4

★★☆什么叫结构图 4

第2章 AutoCAD 建筑绘图环境设置和基础绘制高级技巧 5

2.1 图形环境的设置 6

★★☆如何合理设置绘图单位 6

★★☆如何设置背景颜色 6

★★☆如何设置图纸大小 7

★★☆如何全图显示建筑图形 7

★★☆如何设置捕捉和网格 8

★★★如何合理设置视窗 9

★★★如何合理设置图层 10

2.2 AutoCAD2002 建筑绘图基础绘制 11

★★☆如何绘制线 11

★★☆如何绘制圆及圆弧 14

★★★如何绘制和填充多边形 16

第3章 建筑图形编辑技巧 18

3.1 相同图形的复制方法 19



★★☆如何使用复制 (copy)	19
★★★如何使用偏移复制	19
★★★如何使用镜像复制	20
★★★如何使用阵列复制	21
3.2 图块的运用技巧	23
★★☆如何在建筑绘图中生成图块	23
★★☆如何插入图块	23
★★☆如何分解图块	23
3.3 其他常用的绘图技巧	24
★★☆如何平移实体	24
★★☆如何旋转实体	24
★★☆如何进行定数等分	25
★★☆如何进行定距等分	26
★★☆如何去掉建筑图的多余部分	26
★★☆如何扩大或缩小实体	27
★★☆如何将线段合理延长	27
★★★如何用合适的方法将实体截断	28
★★☆如何用圆弧连接两条线或两个实体	29
★★☆如何对多义线进行编辑	31
★★☆如何编辑样条曲线	33
★★★如何合理地对建筑绘图进行图案填充	35
★★★如何在建筑绘图中导入文件	38
第4章 建筑图尺寸标注和文本编辑高级技巧	44
4.1 尺寸标注简介	45
★★☆什么是尺寸标注	45
★★☆尺寸标注的具体方法有哪些	45
4.2 文本的输入	51
★★☆如何设定文本字型	51
★★☆如何输入单行文本	52
★★★如何输入多行文本	52
4.3 尺寸标注和文本说明高级技巧	52
★★★如何对建筑平面图进行标注和说明	52
★★☆如何标注钢筋混凝土结构图	59
第5章 建筑构件绘制技巧	67
5.1 门和窗的绘制	68
★★☆常见门窗图例有哪些	68
★★☆门窗详图的内容和要求是什么	69

★★★如何绘制窗立面图	70
★★☆如何绘制窗节点详图	71
5.2 楼梯的绘制	73
★★☆楼梯详图的内容和要求是什么	75
★★★如何绘制楼梯平面图	76
★★☆如何绘制楼梯剖面图	81
★★☆如何绘制楼梯踏步、栏杆详图	86
第6章 绘制三维建筑图形高级技巧	88
6.1 三维建筑图形的显示	89
★★★如何用视点显示图形	89
★★☆如何用 DVIEW 命令观察图形	90
★★☆如何使用三维动态观察器观察图形	91
6.2 三维表面和三维建筑实体的绘制	92
★★☆如何绘制建筑图中的三维表面	92
★★☆如何绘制建筑图中的三维实体	93
6.3 三维实体编辑高级技巧	96
★★★如何对三维实体进行布尔运算	96
★★★如何在建筑绘图中使用三维阵列	97
★★★如何在建筑绘图中使用三维镜像	97
★★☆如何将建筑图对齐	98
★★☆如何对建筑图形进行剖切和截面	98
★★★三维编辑技巧使用实例（绘制建筑室内工具——台灯）	99
★★★如何用 AutoCAD 进行建筑绘图室内设计	103
第7章 AutoCAD 建筑绘图渲染高技巧	110
7.1 消隐和阴影	111
☆☆☆什么是三维渲染	111
★★☆在建筑绘图中如何使用消隐	111
★★☆在建筑图形渲染中如何使用阴影	112
7.2 对三维建筑图形进行渲染	113
★★☆如何对建筑图形快速渲染	113
★★★如何对建筑图形进行光源渲染	114
★★★如何对建筑图形进行材质渲染	115
★★★如何建筑图形渲染中设置场景	116
★★★如何在建筑三维绘图中综合使用各种渲染技巧	116
★★★如何对建筑室内设计进行渲染	119
第8章 建筑绘图图形设置中的常见问题	122
8.1 绘图环境的设置	123



★★★图层状态详细信息有哪些·····	123
★★☆如何设置工作文件的打开和保存参数的路径·····	124
★★☆如何操作建筑图形中的对象重命名·····	124
★★☆建筑绘图能否改变图形界限·····	125
8.2 线型和坐标·····	125
★★☆建筑图形中可以控制坐标的显示吗·····	125
★★★为何要设置用户坐标系·····	125
☆☆☆如何加载线型·····	127
★★☆建筑绘图中如何设置和选择线宽·····	128
8.3 建筑绘图图形显示和块的使用·····	129
★★☆如何保存和使用视口配置·····	129
★★☆绘制建筑图形时, 如何合理利用鸟瞰视图·····	130
☆☆☆追踪与直接输入搭配使用技巧·····	131
☆☆☆如何利用 WBLOCK (写块) 命令对块进行操作·····	131
★★☆如何编辑块的对象特征·····	132
第9章 绘制和修改平面建筑图形时的常见问题·····	134
9.1 建筑绘图中的图案填充·····	135
★★★如何通过指定点创建图案填充·····	135
★★★面域填充时“孤岛”的概念是什么·····	135
★★☆如何获得边界·····	136
★★☆如何在建筑绘图中编辑填充图案·····	137
9.2 建筑平面图形中对象的编辑·····	138
★★☆建筑绘图中能否利用多边形选择窗口选择对象·····	138
☆☆☆建筑绘图中能否从已选对象中删除和增加对象·····	139
★★★如何对齐对象·····	140
☆☆☆如何利用剪贴板复制对象·····	141
★★☆如何编辑建筑图中对象的特征·····	141
★★☆如何控制建筑图的显示顺序·····	142
★★☆如何分解建筑绘图中的对象·····	143
★★☆什么是平行直线圆角·····	143
★★☆如何为建筑绘图中的直线和多段线组合圆角·····	145
9.3 建筑平面绘图实际应用·····	145
★★★如何合理绘制建筑平面图中的柱网·····	145
☆☆☆如何使用联机计算器·····	147
★★★如何在建筑绘图中旋转对象·····	148
★★☆建筑绘图中常用的楼盖平面结构有哪几种·····	149
第10章 建筑图尺寸标注和文本说明的常见问题·····	153

10.1 建筑绘图尺寸标注	154
★★☆如何在建筑图的标注中设置直线和箭头的格式	154
★★★如何在建筑绘图中创建基线和连续标注	155
★★☆如何在建筑图中替代标注样式	156
★★☆如何在建筑绘图中设定尺寸标注各部分的位置关系	157
★★☆如何用 DIMSTYLE 命令创建标注样式	159
10.2 建筑绘图文本说明	159
★★☆如何对单行文本对正格式进行设定	159
★★☆如何修改单行文本的样式列表	160
★★☆能够设定字体显示效果吗	161
★★★建筑绘图中常用的多行文字的编辑功能有哪些	162
★★☆在对建筑绘图进行文字说明时使用汉字的方法	163
★★☆如何对建筑绘图中的文字说明进行拼写检查	163
★★★建筑绘图尺寸标注中, 文字的样式如何改变	164
第 11 章 绘制三维建筑图中的常见问题	167
11.1 三维作图中视窗和坐标系的使用	168
★★☆建筑绘图中如何对实体剖面	168
★★☆如何将当前视口内模型转化为平面视图	168
★★★怎样充分利用多视窗, 以方便三维建筑作图	168
★★★如何在建筑图绘制中使用用户坐标系	169
11.2 三维建筑图形的绘制	172
★★★如何对三维建筑图形进行阵列	172
★★★能否直接绘制三维多段线	174
★★☆如何绘制 3D 基本曲面	175
★★☆如何在建筑图中生成回旋曲面和直纹曲面	175
11.3 三维建筑图形的编辑	176
★★★如何进行三维镜像	176
★★☆如何定义曲面网格的边界	179
★★☆如何进行实体圆角和实体倒角	180
★★☆如何得到实体壳	180
★★☆如何在建筑绘图中编辑三维实体的边和面	181
★★★如何在建筑立体设计中安装壁画	183
11.4 建筑制图三维渲染中的常见问题	185
★★☆如何消除建筑图形的隐体对象和创建着色图像	185
★★★能否在图形渲染中对“真实照片级渲染”和“真实照片射线级渲染”调控	185
★★☆如何在建筑图形渲染中设置太阳高度角	187
★★★如何设置建筑渲染中的背景和雾化深度	188
★★☆如何在建筑图形渲染中添加合适的配景	190



第12章 关于 AutoCAD 建筑作图设计中心和数据库连接的常见问题	192
12.1 AutoCAD 设计中心常见问题	193
★★★如何插入块和自定义的内容类型	193
★★☆如何加载 AutoCAD2002 设计中心的控制板	194
★★☆如何设置图纸空间布局	194
★★☆如何使用脚本文件	196
12.2 数据库连接和网络共享中的常见问题	196
★★☆如何用同步功能	196
★★☆如何使用外部参照管理器	196
★★☆如何检测循环参照	197
★★☆在建筑绘图过程中, 如何在网络浏览器上使用 AutoCAD	197
☆☆DWF 的显示选项有什么意义	198
★★☆如何在建筑绘图中转化图形	199
附录 AutoCAD2002 工具栏图标和命令对照表	200

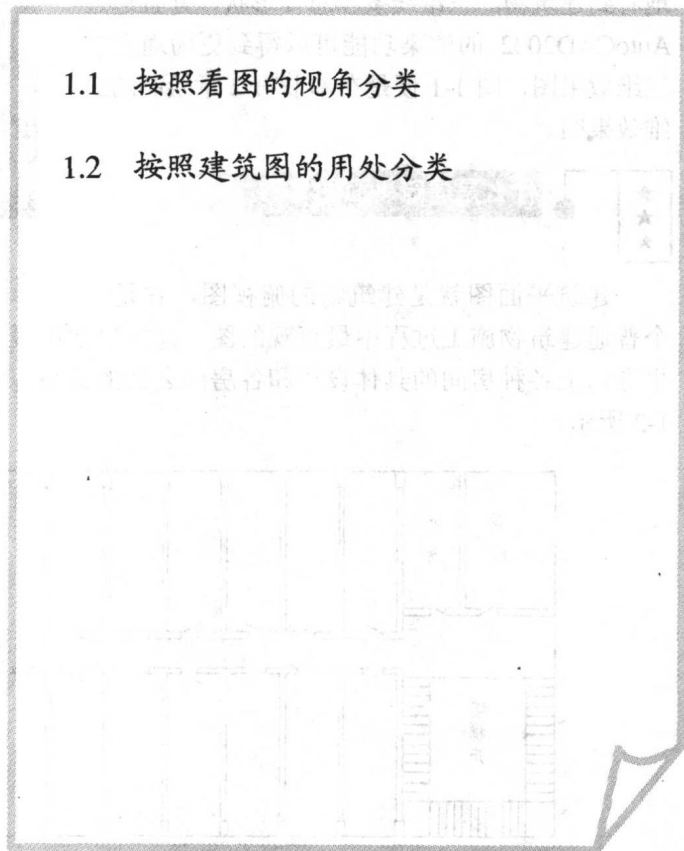


建筑图形的分类

第1章

1.1 按照看图的视角分类

1.2 按照建筑图的用处分类





现代生活中,建筑风格越来越多样化,各式各样的建筑是我们生活、工作和娱乐休闲的场所和基础设施。一栋栋气势宏伟的高楼大厦、一排排设计精巧的饭店酒吧、一座座颜色鲜艳的桥梁、处处现代化的体育场馆,这些都装点了我们的生活,使之更加舒适、甜美。随着社会的发展,电脑走进了千家万户,也走进了工程师的办公室。作为一个当代的建筑结构设计师,用 AutoCAD 软件进行建筑设计并绘制建筑图形是提高工作效率和质量的必备技能。

1.1 按照看图的视角分类

按照看图的视角,用 AutoCAD 可以绘制建筑物的平面图、立面图、立体图和室内效果图。



什么是建筑立体图

在用 AutoCAD 绘制的立体图中,可以直观地看到建筑物的三维线条和总体形状,并且通过 AutoCAD2002 的渲染功能可以得到更为逼真的三维效果图,图 1-1 便是在本书第 2 章绘制的三维效果图。



什么是建筑平面图

建筑平面图就是建筑物的俯视图,它是一个普通建筑物施工过程中最直观的图,建筑平面图设计所要解决的主要问题是建筑物在水平方向上各种房间的具体设计和各房间之间的关系,它是建筑方案设计的主要内容,如图 1-2 所示。

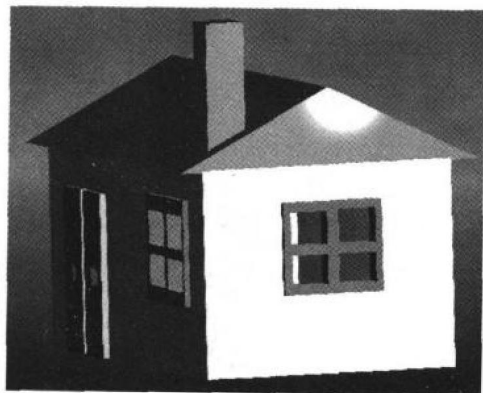


图 1-1 建筑物三维效果图

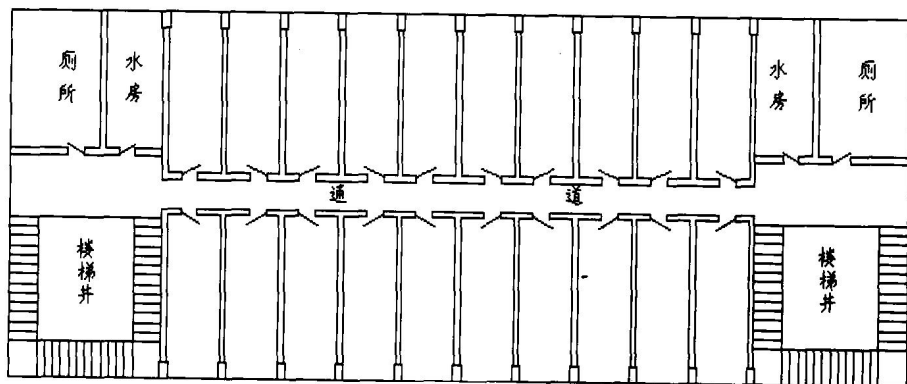


图 1-2 建筑平面图



什么是建筑立面图

建筑立面图是以站在建筑物之前的视角设计的, 建筑立面设计时应应在满足使用要求、结构构造等功能和技术方面要求的前提下, 使建筑尽量美观。图 1-3 便是一个门廊建筑物的立面图。

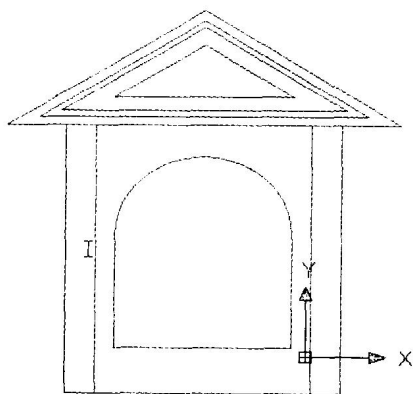


图 1-3 建筑物立面图



什么是建筑室内效果图

居家办公类建筑物的室内图, 通过光源等渲染办法得到室内效果图, 图 1-4 所示是用 AutoCAD2002 绘制的室内设计图。

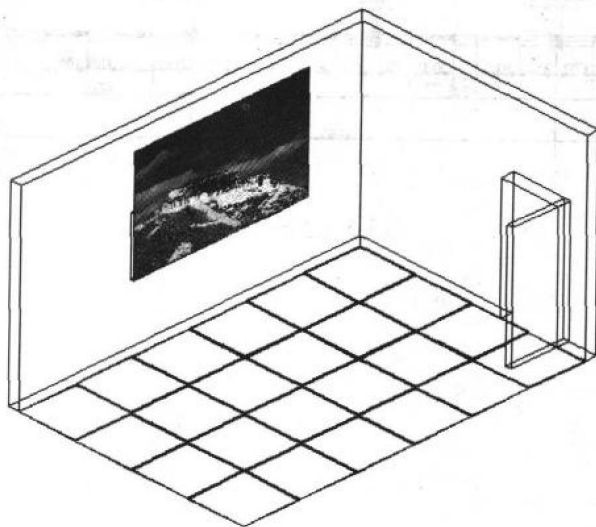


图 1-4 建筑室内设计图



1.2 按照建筑图的用处分类

★ ★ ★
什么叫直观图

主要是用于艺术设计和对建筑物进行感观欣赏。图 1-1、图 1-2 都属于直观图。

★ ★ ★
什么叫结构图

主要用于施工设计，包含了各部分之间的尺寸关系，看上去可能比较朴素，但是在建筑施工中是不可替代的。如图 1-5 所示是一个别墅的底层平面结构图。

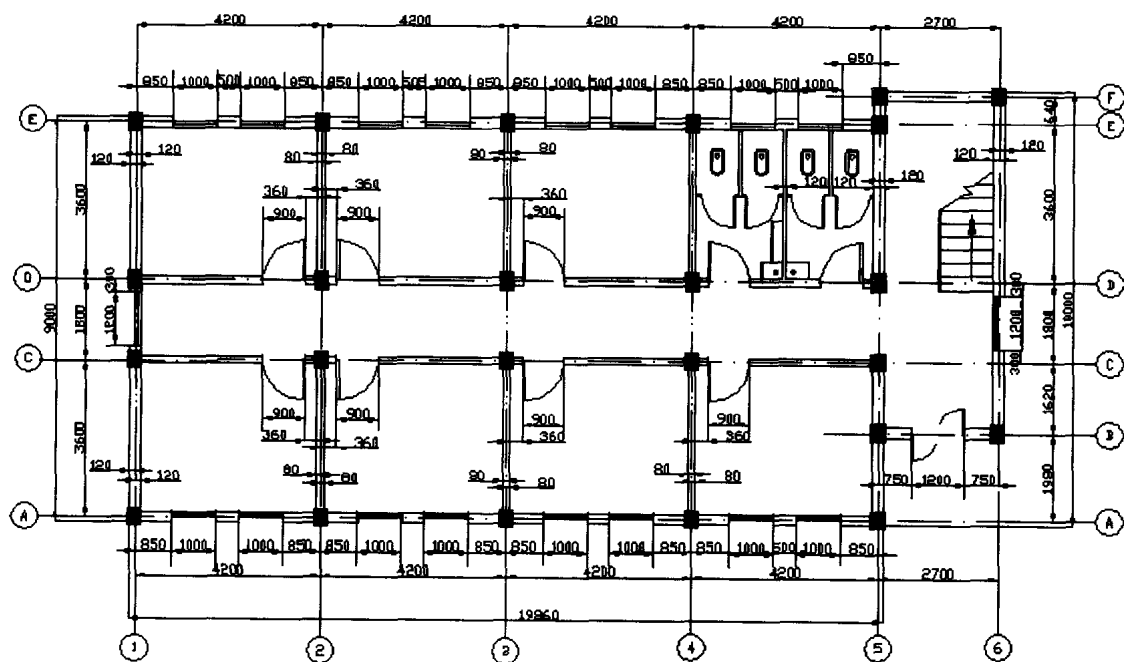


图 1-5 建筑结构图

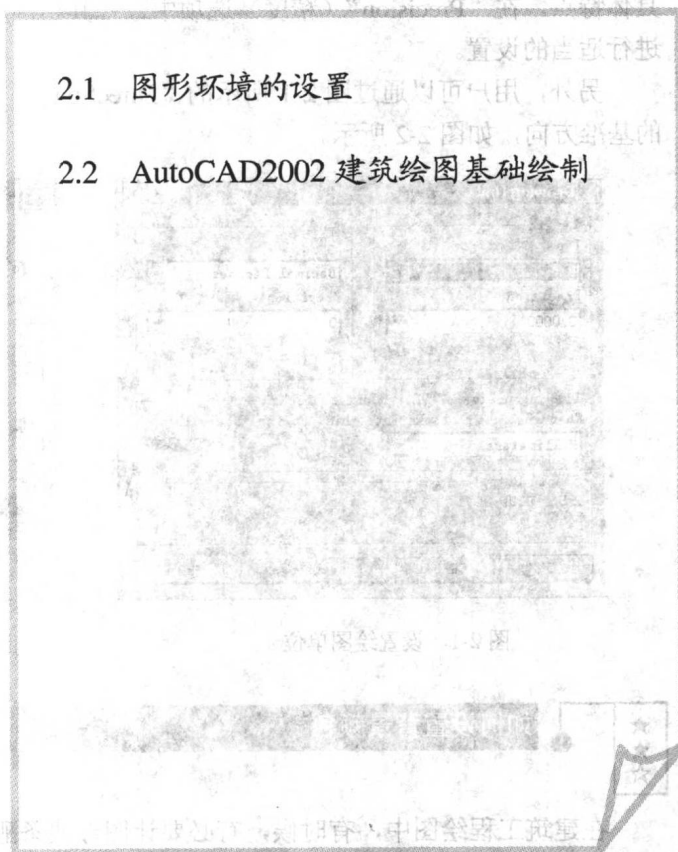


AutoCAD 建筑绘图环境设置和基础绘制高级技巧

第 2 章

2.1 图形环境的设置

2.2 AutoCAD2002 建筑绘图基础绘制





2.1 图形环境的设置

在利用 AutoCAD2002 进行建筑设计并绘制一幅建筑施工图之前,如果能够根据要绘制建筑图形的实际情况,对绘图环境进行合理设置,这将为绘图带来很大方便,并且有助于绘制图形的精确性。

如何合理设置绘图单位

可以用“UNITS”命令指定用户所需的测量单位的类型,例如,工程、建筑图中所用的米制单位;也可以指定角度测量法是如何工作的及显示角度时各种类型的精确度。

命令格式: Command: units

弹出如图 2-1 所示对话框,在绘制一幅建筑图形时,通常将“Length”(长度)栏中的“Type”(类型)选项根据自己的需要选择“Architectural”(建筑)、“Decimal”(小数)或者“Engineering”(工程)等,一般情况下,用小数就可以了,另外还可以根据所作建筑物的具体特点,在“Precision”(精度)选项中选择其精确度,同样在“Angle”(角度)中也可以进行适当的设置。

另外,用户可以通过图 2-1 所示的“Direction”(方向)键,在弹出的对话框中设置图样的基准方向,如图 2-2 所示。

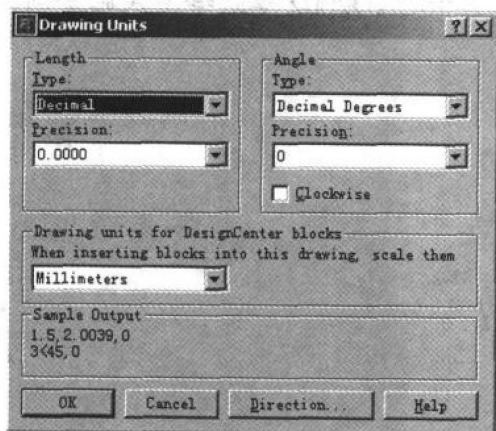


图 2-1 设置绘图单位

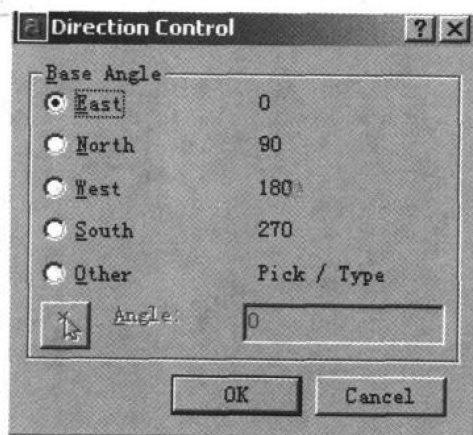


图 2-2 默认“东”为基准方向

如何设置背景颜色

在建筑工程绘图中,有时候,有必要让图形线条醒目,即和背景色有一定的对比度;有时候是从美观的角度考虑,要对绘图背景的颜色加以重新设置。

操作方法:在屏幕中单击右键,选择“options”(选项),弹出一个选择对话框,在该对话框中单击“Colors”(颜色)按钮,弹出背景色设置对话框,如图 2-3 所示。通常选择“White”