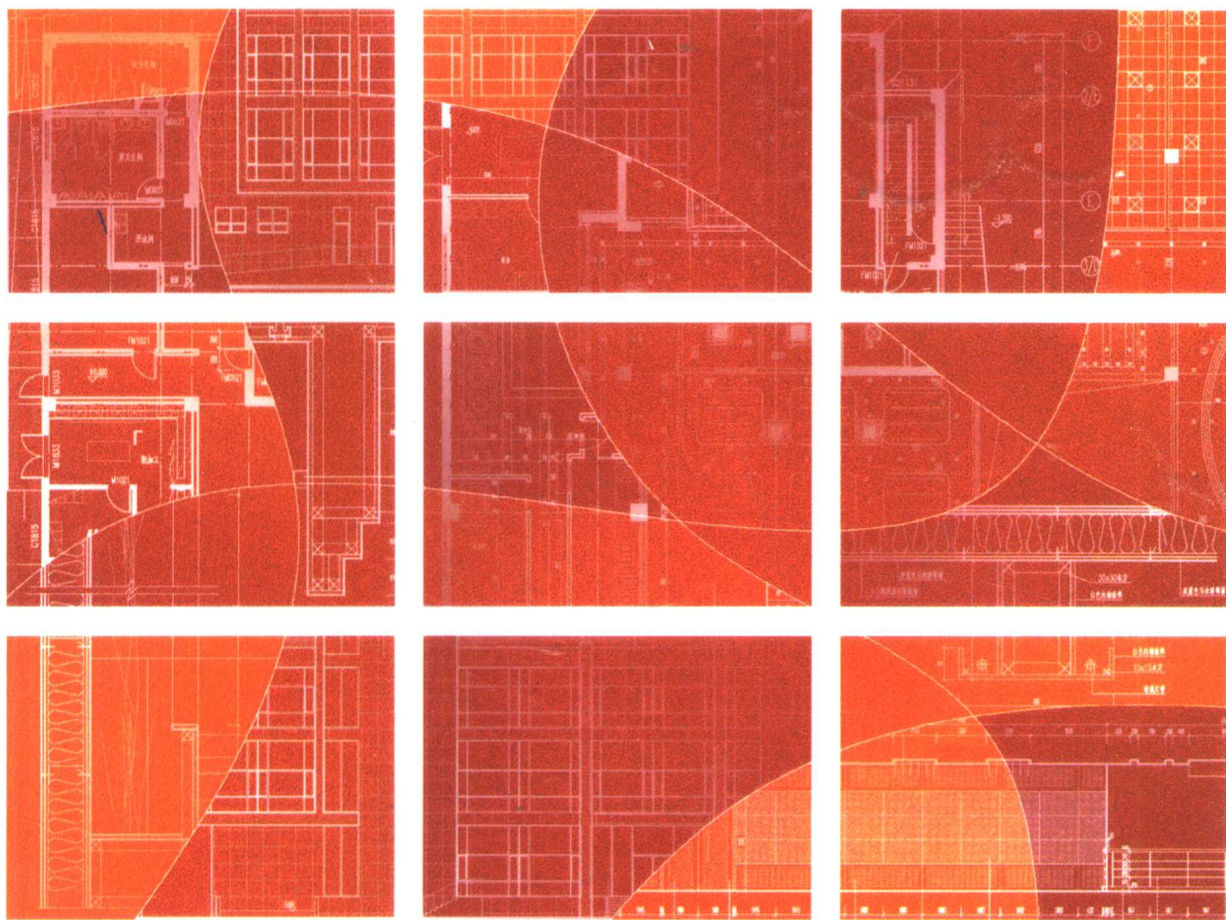


从基础到实战

AutoCAD

在建筑设计中的应用与技巧



张喆 主编



人民交通出版社

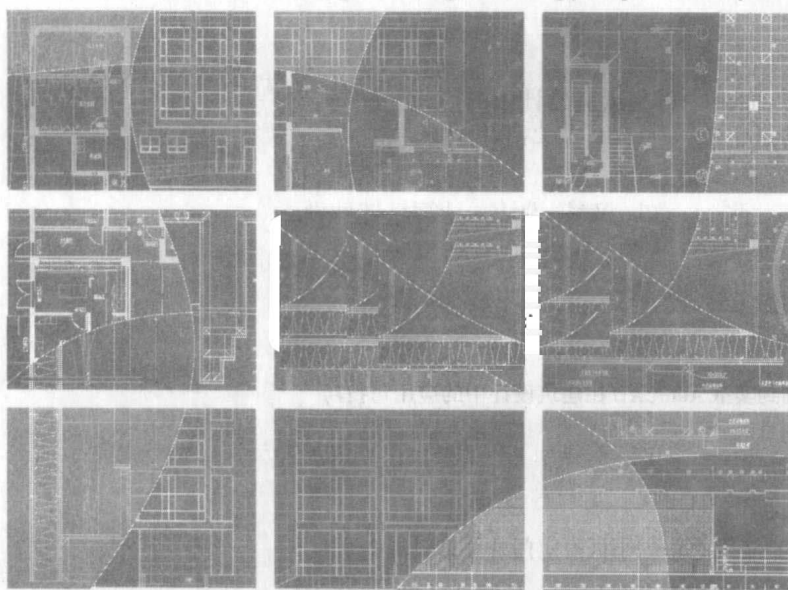
China Communications Press

从基础到实战

AutoCAD

在建筑设计中的应用与技巧

Cong Jichu Dao Shizhan AutoCAD
Zai Jianzhu Sheji Zhongde Yingyong Yu Jiqiao



张喆 主编



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 简 介

本书全面、详细地介绍了 AutoCAD 软件的各种命令与功能以及使用 AutoCAD 软件绘制建筑工程图的全过程。

全书共三个篇章——认知篇、实战篇和附录篇。认知篇中除详细介绍 AutoCAD 软件的各种命令与功能外,还介绍了建筑工程的整个过程以及不同阶段对建筑工程图纸的要求,为读者全面掌握实战篇打下结实的基础。实战篇以一个真实的项目为例,着重强调使用 AutoCAD 软件在整个项目过程中的绘图思路、步骤与方法,全面系统地介绍了该项目方案设计阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段、内装修设计阶段完整的绘图过程。附录篇中,除介绍如何利用 AutoCAD 软件打印图纸外,还对 AutoCAD 软件使用过程中常见的各种问题,如图纸空间的使用、和其他软件的交互等,作了详尽的解答。

另外,针对本书所列举的各个例子,为方便读者理解与学习,笔者还录制了二十余小时视频讲解(见光盘)。

本书内容全面丰富,叙述深入浅出、条理清晰,并结合了大量的图示说明,实用性较强,既可以作为各类工程技术人员、高等院校师生的参考书和使用手册,也可以作为计算机绘图初学用户的自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

从基础到实战 AutoCAD 在建筑设计中的应用与技巧 /
张喆主编. —北京:人民交通出版社, 2007.4
ISBN 978-7-114-06515-6

I. 从... II. 张... III. 建筑设计: 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD IV. TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 056301 号

书 名: 从基础到实战 AutoCAD 在建筑设计中的应用与技巧

著 作 者: 张 喆

责任编辑: 高 培

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010) 85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 24.75

字 数: 558 千

版 次: 2007 年 6 月第 1 版

印 次: 2007 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06515-6

定 价: 50.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前言



一篇帖子引出的故事

故事要从 2005 年的 9 月份说起。

当时笔者所在的部门正在进行每周一次的内部交流与学习,有感于部门同事使用 AutoCAD 软件的水平高低不一,绘图速度和效率也相差甚远。因此在笔者的倡导和组织下,部门内部开展了提高 AutoCAD 软件使用水平的培训。培训初始阶段,笔者并没有一个整体的思路,而只是将一些零散的经验与大家分享,或者是组织同事进行实际操作,在操作中互相观摩,分享经验,探讨可以提高与改进的地方。在培训了两三次以后,笔者感到有必要系统的将十几年以来使用 AutoCAD 的经验整理一下,使得培训更加系统化、全面化。

当使用 AutoCAD 的经验整理出一部分后,笔者想为什么不将这些经验与更多的人分享和交流呢,于是除了在公司的内部刊物上发表外,把这些经验也陆续地贴在了“ABBS 论坛—CAD 应用与开发”上。帖子的名称是“从教材到实战——十数年经验分享”,发帖时所用的用户名是“z1999z”。没想到帖子发出后,受到了广大网友的鼓励与肯定,还引发了很多高手的交流与探讨。该贴发出后,就一直置顶于 ABBS 论坛的该板块,截至本书交稿时,已经有了四十多万的点击率和一千五百多份回帖。同时,该贴也被很多网站和论坛相继转载。

某日,笔者收到一位编辑的邮件,信中建议笔者以这篇帖子为基础,结合实际的项目,更加系统和全面地将经验与积累记载下来,整理成一本书,以便更多的读者能看到。经过长时间的准备和与编辑不断的沟通,以及最后数个月的全身心投入,一篇网上发表的帖子,终于演变成现在读者看到的一段段文字和一幅幅图片。



一名建筑师对 AutoCAD 软件的理解

前几日又到书店去了一趟,发现介绍 AutoCAD 软件的书又比以前多了很多,广大读者在挑选学习 AutoCAD 软件的教程时,多了很多选择。但是,笔者发现大部分书都是简单地介绍 AutoCAD 的命令如何使用,或者是针对不同的命令举一些简单的绘图的例子,而缺乏如何系统使用 AutoCAD 的经验与体会。可能,这也是为什么笔者的帖子能够在论坛上受到广大读者欢迎的原因。

究其原因,可能是一般编写 AutoCAD 教材的人员,缺乏亲自使用 AutoCAD 绘制成千上万张图纸的经验;而有经验的、亲自使用 AutoCAD 绘图并积累了大量心得的工程设计人员,又一直忙于一个个接连不断的项目与工作,难以抽出很多时间来记录和整理各自的心得体会。因此使得大部分介绍 AutoCAD 软件的书都不能全面的结合实际的工程项目经验与心得体会。

笔者作为一名国家一级注册建筑师,参与项目多年。借助这个机会,将自己使用 AutoCAD 的心得与经验记录下来,不但介绍每个命令功能如何使用,更详细、系统地整理出绘制图纸的思路与方法。希望读者能从中不但能学习到 AutoCAD 这个软件本身,更可以领会到如何将 AutoCAD 结合到自己的工作与学习中,将这个软件的作用高质高效的发挥出来。



一个以真实项目来阐述 AutoCAD 命令与功能的讲解

要熟练运用 AutoCAD,掌握 AutoCAD 的常用命令与功能是必须的基础。在“认知篇”介绍 AutoCAD 的命令与功能时,笔者尽可能的由浅入深、循序渐进,突出介绍了该软件的常用部分,以免初学者面对一大堆枯燥无味的文字,丧失深入学习的兴趣。

另外,在介绍时,也尽可能结合实际的工程项目来举例说明。这样,读者在学习时,不但可以学到该命令本身,还可以了解在绘制工程项目图时,什么情况下可能会使用这个命令,以及如何用才能更好的提高效率。



一个真实项目的全部绘图过程

笔者始终认为学好 AutoCAD 软件,并不只是学会 AutoCAD 软件中的各个命令与功能,而是应学会在绘制项目工程图纸的过程中,如何组织起一个合理有效的绘图思路,以及如何在这个绘图思路中合理地选择与运用各个绘图命令与功能,了解一幅图形,应该先绘制什么,后绘制什么,用什么命令最合理,这才是各位读者最终要掌握的。

另外,很多刚开始学习 AutoCAD 软件的读者,可能对于建筑工程项目的本身还缺乏一定的认识与了解。特别是对于刚开始投入实际工作的工程设计人员,面对一个复杂的项目,常常无从下手,不知如何开始。

因此,笔者除了在“认知篇”的第一章,简单介绍了建筑工程项目的过程外,在“实战篇”中,以一个真实的建筑工程项目为例,介绍了方案阶段、初步设计阶段、施工图设计阶段、室内装修设计阶段的整个建筑专业的设计与绘图过程,以及各相关专业与建筑专业配合的过程。此外,在“实战篇”的例子中,笔者除了介绍每一个步骤中如何使用 AutoCAD 的命令与功能,更系统地全面地介绍了设计与绘图的思路、方法与步骤。



一张包含三十几个小时视频讲解的 DVD

单单通过书本来学习 AutoCAD 软件的各个命令与功能会比较枯燥,不容易理解,而如果一个项目的整个绘图过程,仅依靠文字和图片的阐述,可能也使读者难以有深刻的理解与体会。

本书所附的 DVD 光盘中,包含大量的视频教程。除第二章中所有命令与功能讲解时的举例外,还包含有第四章和第六章中的所有绘图过程。该 DVD 中长达二十多个小时的视频都由笔者亲自录制并讲解,希望能配合本书中的文字及图片,方便读者更好的理解,更快的掌握。



一些使用 AutoCAD 常遇问题的解答

在网络上浏览有关 AutoCAD 的帖子时,经常会看到很多使用者的提问。这些问题,有些是 AutoCAD 的基础内容,还有很多涉及到 AutoCAD 的灵活运用以及技巧、方法。

笔者收集整理网络上许多网友在使用 AutoCAD 过程中的提问,结合自己、同事在工作和学习中碰到的一些难点,对这些问题都进行了比较详细的解答。对于一些复杂的内容,还录制了视频讲解。各位读者在学习和使用 AutoCAD 的过程中,如果遇到什么问题,不妨到上面找找,希望对您有所帮助。



一些使用 AutoCAD 经验与技巧的整理

对于学习 AutoCAD 软件的朋友,可能希望在学习的过程中除了能够掌握使用 AutoCAD 绘制图纸的基本方法,更能够了解过来人的种种经验与技巧,减少自己摸索的时间。

本书中收录了笔者十余年来使用 AutoCAD 绘图过程中积累的各种经验与技巧。各种经验包括如何合理的组织与管理图层、如何合理的定义文字样式、如何定制自己的 AutoCAD 模版、如何合理的定义自己的简化命令等。各种技巧包括怎样利用过滤器方便的统计门窗数量、怎样利用边界和面域命令统计总平面图的建筑面积占地面积、怎样将图纸合理地转化成位图文件以减少在 Photoshop 中填色的工作量、怎样合理地配合 AutoCAD 与 SketchUp 的使用等。

希望这些经验与技巧能对读者有所帮助。



一些其他想说的

在编写过程中,笔者使用的是 AutoCAD2007 中文版。对于使用 AutoCAD 其他版本的读者,在学习过程中,可能会发现有少部分内容与自己使用的 AutoCAD 不太一样。但这并不影响对于绝大多数命令和功能,以及绘图的思路、过程与方法的学习。

本书中所有例子的图形文件都收录在 DVD 光盘中的“DWG”文件夹中;所有的视频讲解都收录在 DVD 光盘中的“视频”文件夹中;所有的图形样板、字体等文件都收录在 DVD 光盘中的“附录”文件夹中,读者可以调用和参考这些文件。

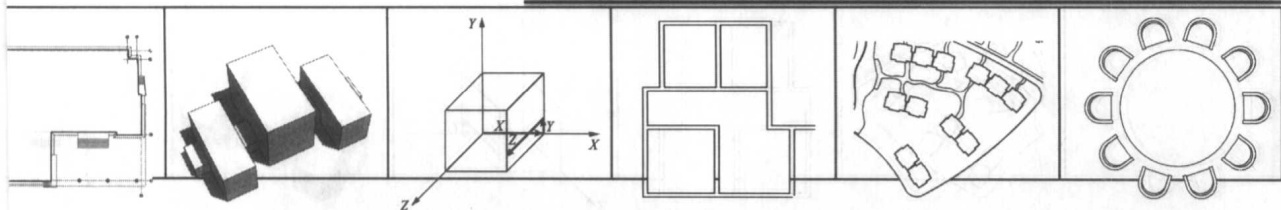
本书中所有例子的图形都是以真实项目的出图比例来进行绘制,如方案阶段为不按照比例 A3 规格出图,初步设计和施工图阶段为按照比例 1:100/1:50 等套 A0、A1 或 A2 图框出图。由于图纸比例关系,本书中所举的图形例子可能会出现看不清文字、标注等情况。读者可在 DVD 光盘中的“DWG”文件夹中找到这些图形,用 AutoCAD 打开查看。

本书在编写的过程中得到了人民交通出版社的各位编辑与老师、上海巴邑建筑设计有限公司、晶奈国际(美)、上海工程化学设计院有限公司的帮助与支持,在此深表感谢;本书的编写亦得到了应玮、范浩阳、沈雅敏、高原等同事与朋友的配合与参与,在此深表感谢!

由于笔者水平有限,在编写的过程中难免有错误和不当之处,希望广大读者对本书提出宝贵意见和建议,以便今后进一步修改。作者电子邮件:z1999z@126.com。

编 者

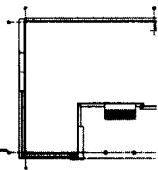
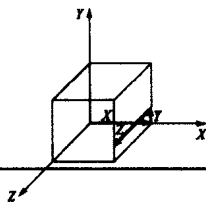
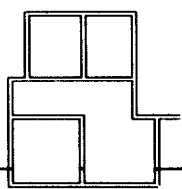
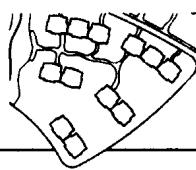
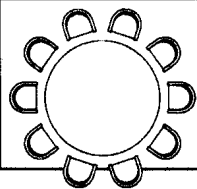
2007 年 1 月



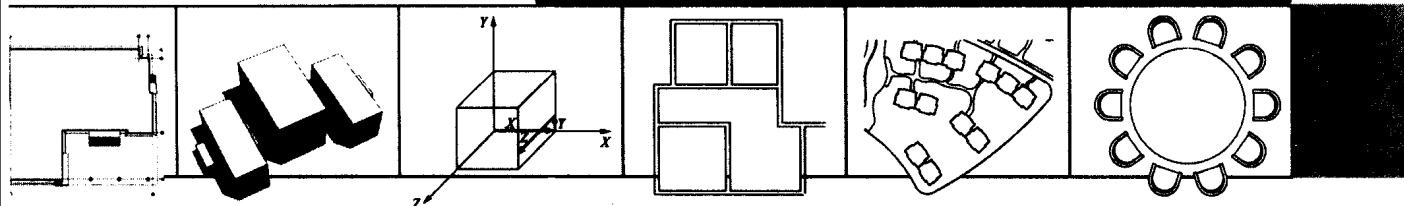
目录

认知篇

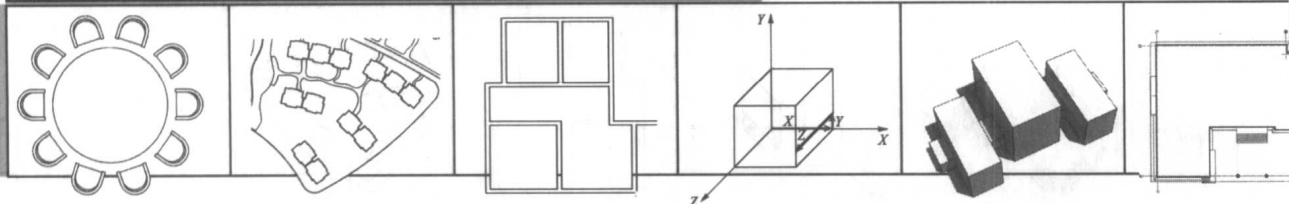
第一章 认识建筑图	3
1.1 建筑工程的过程	3
1.1.1 项目前期阶段	3
1.1.2 项目设计阶段	5
1.1.3 施工阶段	5
1.2 建筑工程制图标准	5
1.3 制图深度	5
1.3.1 建筑(总图)专业方案设计阶段图纸深度规定	6
1.3.2 民用建筑工程建筑设计深度图样	7
第二章 认识 AutoCAD	8
2.1 AutoCAD 的工作界面	8
2.1.1 标题栏	8
2.1.2 菜单栏和右键快捷菜单	9
2.1.3 工具栏	9
2.1.4 绘图窗口	10
2.1.5 光标	10
2.1.6 选项卡控制栏	10
2.1.7 命令行窗口	10
2.1.8 状态栏	10
2.1.9 坐标系图标	10
2.1.10 滚动条	11
2.2 启动 AutoCAD 命令	11
2.3 图形文件管理	11
2.3.1 新建文件 New	11



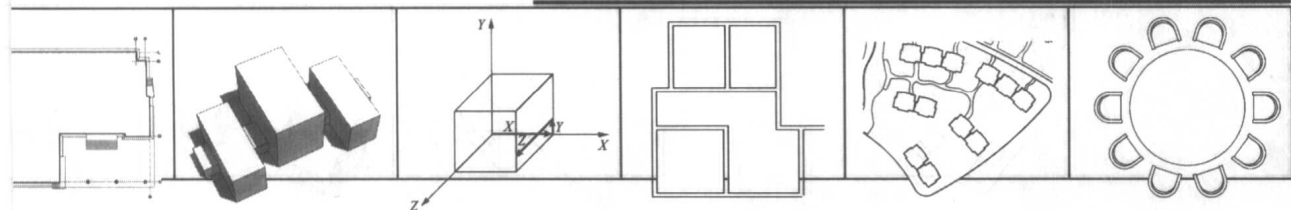
2.3.2	打开文件 Open	12
2.3.3	保存文件 Save	12
2.3.4	另保存文件 Save as	13
2.3.5	关闭文件 Close	13
2.3.6	图形文件的命名与管理	14
2.4	观察图形	15
2.4.1	视图平移 Pan	15
2.4.2	视图缩放 Zoom	16
2.4.3	重画 Redraw	17
2.4.4	重生成 Regen	18
2.5	辅助 AutoCAD 精确绘图的工具	18
2.5.1	坐标系	18
2.5.2	绝对坐标与相对坐标	20
2.5.3	正交模式	21
2.5.4	对象捕捉	21
2.5.5	极轴追踪	23
2.5.6	捕捉与栅格	24
2.6	绘制图形	25
2.6.1	直线 Line	25
2.6.2	构造线 Xline	26
2.6.3	多线 Mline	27
2.6.4	多段线(多义线)Pline	28
2.6.5	样条曲线 Spline	30
2.6.6	修订云线 Revcloud	31
2.6.7	圆弧 Arc	32
2.6.8	圆 Circle	33
2.6.9	椭圆 Ellipse	34
2.6.10	矩形 Rectang	35
2.6.11	正多边形 Polygon	37



	2.6.12 定义块 Block	37
	2.6.13 写块 Wblock	39
	2.6.14 插入块 Insert	41
	2.6.15 定数等分 Divide	42
	2.6.16 定距等分 Measure	43
	2.6.17 图案填充 Hatch	44
	2.6.18 属性定义 Attdef	47
	2.7 编辑与修改图形	49
	2.7.1 图元的选择方式	49
	2.7.2 删除 Erase	50
	2.7.3 复制 Copy	51
	2.7.4 镜像 Mirror	52
	2.7.5 偏移 Offset	53
	2.7.6 阵列 Array	54
	2.7.7 移动 Move	56
	2.7.8 旋转 Rotate	57
	2.7.9 拉伸 Stretch	57
	2.7.10 拉长 Lengthen	58
	2.7.11 修剪 Trim	59
	2.7.12 延伸 Extend	61
	2.7.13 打断 Break	62
	2.7.14 合并 Join	63
	2.7.15 圆角 Fillet	63
	2.7.16 倒角 Chamfer	65
	2.7.17 分解 Explode	66
	2.7.18 编辑多段线 Pedit	67
	2.7.19 Align 对齐	68
	2.8 绘图思路、绘图与修改命令的综合运用	70
	2.8.1 淋浴间平面的绘制	70

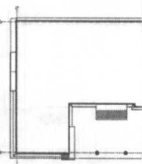
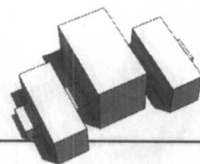
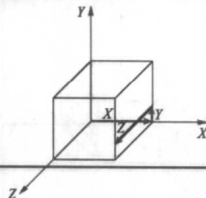
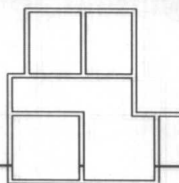
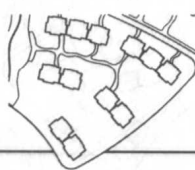
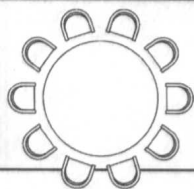


2.8.2	推拉窗和平开窗立面的绘制	70
2.8.3	办公家具平面的绘制	71
第三章 AutoCAD 绘制建筑工程图的基本原则与前期准备		73
3.1	AutoCAD 绘制建筑工程图的基本原则	73
3.1.1	绘制图形的清晰性原则	73
3.1.2	绘制图形的准确性原则	75
3.1.3	绘制图形的高效性原则	75
3.2	图层	77
3.2.1	图层特性管理器	77
3.2.2	合理的图层设置与分类	78
3.2.3	图层颜色的设置	80
3.2.4	线型和线宽的设置	80
3.2.5	0 层与 Defpoints 层	81
3.2.6	图层组过滤器的应用	81
3.2.7	图层设置与使用的其他建议	82
3.2.8	与当前层有关的图层控制命令	83
3.2.9	与开关图层有关的图层控制命令	83
3.2.10	与冻结图层有关的图层控制命令	84
3.2.11	与锁定图层有关的图层控制命令	85
3.2.12	与(图层)特性有关的(图层)控制命令	85
3.2.13	其他图层控制命令	87
3.3	图形单位与精度	87
3.3.1	图形单位	87
3.3.2	精度	88
3.4	文字样式、文字输入与编辑	88
3.4.1	文字样式设置	88
3.4.2	文字的输入	90
3.4.3	文字编辑	91
3.5	尺寸标注	94

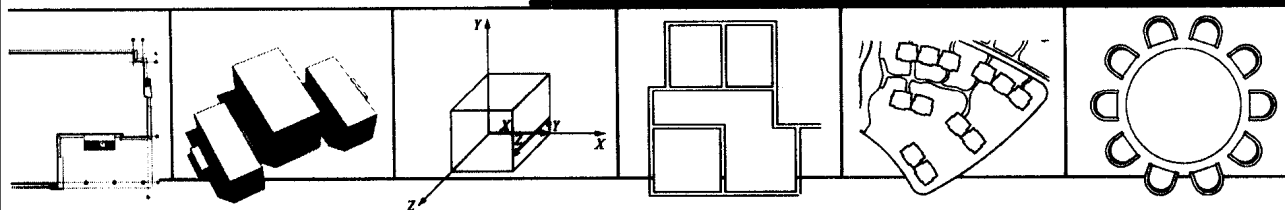


实战篇

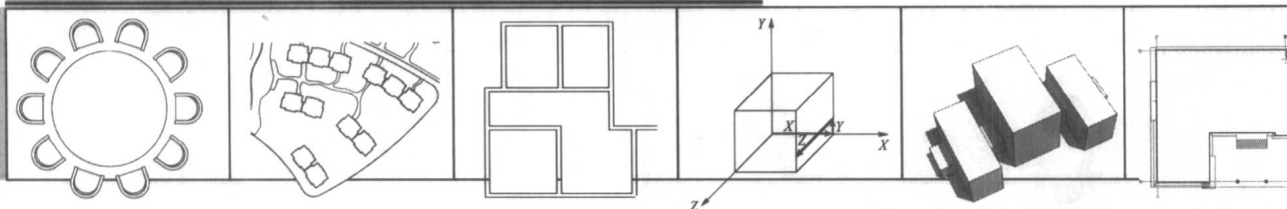
3.5.1	标注样式设置	94
3.5.2	尺寸标注	101
3.5.3	编辑标注	104
3.6	定制 AutoCAD 图形样板	105
3.6.1	AutoCAD 图形样板的作用与定义	105
3.6.2	如何定义 AutoCAD 图形样板	105
3.6.3	随本书附带的图形样板说明	105
3.7	启动 AutoCAD 命令和工具的各种方法,灵活运用	
	快捷键与命令别名	106
3.7.1	下拉式菜单栏	107
3.7.2	快捷菜单	107
3.7.3	工具栏	108
3.7.4	状态栏	110
3.7.5	键盘快捷键	111
3.7.6	命令别名	113
3.7.7	综合建议	117
第四章 建筑工程方案设计文件的编制		121
4.1	方案设计的过程与思路	121
4.1.1	一草阶段——构思	121
4.1.2	二草阶段——推敲	123
4.1.3	方案整理与表达阶段	124
4.2	一草阶段的方案设计	124
4.2.1	任务书	124
4.2.2	研究与分析任务书	127
4.2.3	绘制气泡图	127
4.2.4	绘制方块图	127
4.2.5	初步的体块研究与总平面分析	128
4.2.6	一草方案的比较与选择	129
4.3	二草阶段的方案设计	129



4.3.1	推敲总平面图	129
4.3.2	推敲平面图和剖面图	130
4.3.3	推敲模型	131
4.4	方案文本的编制	131
4.4.1	方案文本的组成	131
4.4.2	使用 AutoCAD 绘制平面图	132
4.4.3	使用 AutoCAD 绘制立面图,同时 完善平面图中的外窗	140
4.4.4	使用 AutoCAD 绘制剖面图	143
4.4.5	完善平、立、剖面图	145
4.4.6	使用 AutoCAD 绘制总平面图	149
4.4.7	使用 PhotoShop 进行平、立、剖面图填色	151
4.4.8	使用 PhotoShop 进行总平面图上色	157
4.4.9	使用 AutoCAD 与 PhotoShop 绘制分析图	164
4.4.10	与效果图公司配合	166
4.4.11	编制设计说明	168
4.4.12	设计封面及图框,套图	170
第五章 建筑工程初步设计文件的编制		181
5.1	编制建筑工程初步设计文件的过程	181
5.2	建筑工程初步设计文件的组成	181
	第一部分 设计说明	181
	第二部分 设计图纸	188
	第三部分 概算	188
第六章 建筑工程施工图设计文件的编制		191
6.1	建筑工程施工图设计文件的组成	191
6.2	建筑工程施工图设计阶段的设计过程与各专业的配合	191
6.3	建筑专业施工图条件的编制	191
6.3.1	施工图阶段项目情况的介绍	192



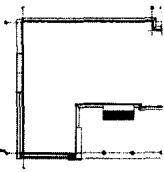
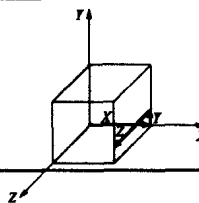
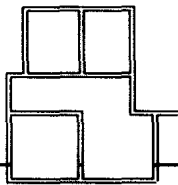
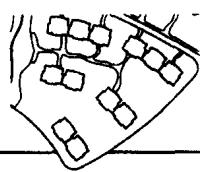
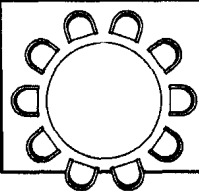
6.3.2	施工图条件阶段平面图的绘制	192
6.3.3	施工图条件阶段剖面图的绘制	200
6.3.4	施工图条件阶段立面图的绘制,同时调整平面图	202
6.3.5	完善施工图条件阶段的平面图	203
6.3.6	完善施工图条件阶段的剖面图	207
6.3.7	完善施工图条件阶段的立面图	207
6.3.8	绘制卫生间大样	208
6.3.9	绘制楼梯大样	209
6.3.10	套图框、编写技术条件单	211
6.4	根据各专业反馈条件修改及完善建筑专业图纸	218
6.4.1	根据建设单位意见修改图纸	218
6.4.2	根据厨房设备供应商反馈条件修改图纸	221
6.4.3	根据结构专业条件修改图纸	225
6.4.4	根据强电专业条件修改图纸	232
6.4.5	根据弱电专业条件修改图纸	233
6.4.6	根据给排水专业条件修改图纸	234
6.4.7	根据暖通专业条件修改图纸	237
6.5	完善建筑专业施工图图纸	239
6.5.1	设置厨房排烟井道	240
6.5.2	完善屋面排水系统	240
6.5.3	门窗编号、门窗表及门窗大样	241
6.5.4	绘制节点大样	246
6.5.5	套图框	247
6.5.6	节点索引	248
6.5.7	完善图纸	249
6.5.8	编写建筑设计施工图说明	253
6.5.9	编写图纸目录,完成建筑施工图设计	253
6.6	绘制总平面图	270
6.6.1	绘制建筑屋顶平面	270



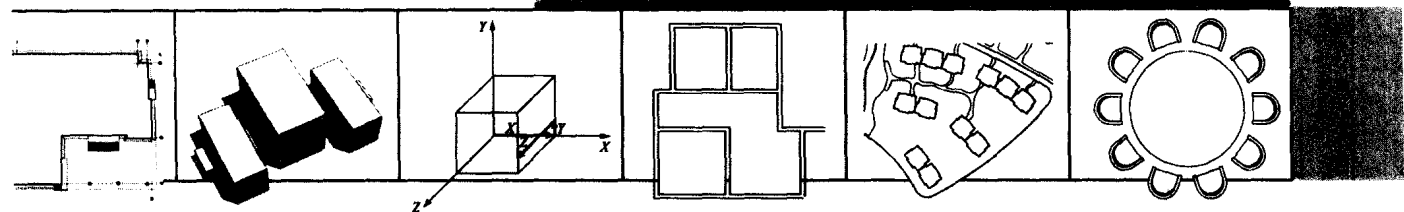
6.6.2	布置建筑屋顶平面至合适位置	270
6.6.3	完善周边环境及标示	271
6.6.4	标示红线坐标、建筑定位坐标	272
6.6.5	标注建筑物外轮廓尺寸以及间距、道路、广场、停车场等的尺寸(半径)	273
6.6.6	标示竖向标高	275
6.6.7	套图框,修改图签	275
6.6.8	编写设计说明	275
第七章 内装修设计		278
7.1	内装修方案的设计	278
7.1.1	内装修方案的组成	278
7.1.2	内装修方案的设计与绘图过程	278
7.1.3	上海境品建筑材料研究所办公楼内装修方案	279
7.2	绘制内装修施工图设计条件	285
7.2.1	绘制一层平面图	285
7.2.2	绘制一层平顶图	286
7.2.3	绘制其他各层平面图、平顶图	286
7.2.4	套图框、填写技术条件提交单	287
7.3	根据各专业反馈条件调整图纸	292
7.3.1	弱电专业条件	292
7.3.2	给排水专业条件	295
7.3.3	暖通专业条件	298
7.3.4	综合各专业平顶图	301
7.3.5	调整深化平顶图	305
7.4	绘制立面图	310
7.4.1	绘制三层集团领导办公室立面	310
7.4.2	绘制其他立面	312
7.5	绘制节点大样	317
7.5.1	绘制三层集团领导办公室立面的某节点大样	317

附录篇

7.5.2 绘制其他节点大样	317
7.5.3 在立面图上表示节点索引	321
7.6 编制设计说明和装修材料表	322
7.7 编制图纸目录,套图框,修改图签栏内容,完成内装修施工图绘制	323
第八章 图纸打印	347
8.1 打印对话框	347
8.1.1 启动打印对话框	347
8.1.2 打印对话框主要选项说明	347
8.2 添加与选择打印机	349
8.2.1 添加实体打印机	349
8.2.2 添加虚拟打印机	349
8.2.3 选择打印机	352
8.3 绘图仪配置编辑器	352
8.4 打印样式表编辑器	353
8.4.1 选项说明	353
8.4.2 打印时的线宽控制	354
8.5 图纸打印过程举例	355
第九章 AutoCAD 常见问题解答	356
9.1 与图纸空间有关的问题	356
9.1.1 如何利用图纸空间排版与打印图纸	356
9.1.2 什么是图纸空间、视口、布局	357
9.1.3 图纸空间有什么特点和长处	357
9.1.4 如何在模型空间和图纸空间中进行切换	357
9.1.5 在布局窗口中,如何切换图纸空间和浮动模型空间	357
9.1.6 如何设置非矩形形状的视口	358
9.1.7 如何调整浮动视口中图形的比例位置,并锁定	358
9.1.8 如何调整浮动视口中的虚线、点划线线型比例	358



9.1.9	在图纸空间中进行的标注和在模型空间中进行 的标注有什么区别	358
9.1.10	如何将模型空间中倾斜的图形在图纸 空间中水平布置	358
9.1.11	如何利用图纸空间,在同一个图框中布置 不同比例的图形打印	359
9.1.12	如何在打印时隐藏视口的边界线	359
9.1.13	如何利用图纸空间批量打印图纸	359
9.2	与其他软件交互的问题	360
9.2.1	如何将 Word 或写字板中的文字转入 AutoCAD 中	360
9.2.2	如何将 AutoCAD 绘制的图形转成图片	360
9.2.3	如何将 AutoCAD 中绘制的图形转到 Word 中	363
9.2.4	如何将 Excel 中的表格转到 AutoCAD 中	363
9.2.5	如何在 PowerPoint 中使用 AutoCAD 绘制的图形	363
9.2.6	如何在 AutoCAD 中插入图片	363
9.2.7	如何显示 AutoCAD 中插入的图片覆盖掉的图形	363
9.2.8	如何将扫描的地形图转成 AutoCAD 中的矢量图形	363
9.2.9	如何将 AutoCAD 绘制的图形导入到 SketchUp 中建模	363
9.2.10	在 AutoCAD 和 SketchUp 配合的过程中, 有没有什么技巧	364
9.2.11	AutoCAD、SketchUp、Artlantis Studio 三种软件如何配合使用	364
9.2.12	如何将 AutoCAD 绘制的图形导入 到 3Dmax 中建模	365
9.2.13	AutoCAD、3Dmax、Lightscape 三种软件 如何配合使用	365



9.2.14	制作方案文本一般要用到哪些软件， 如何配合	365
9.3	与绘图命令有关的问题	365
9.3.1	如何绘制有固定角度的直线	365
9.3.2	为什么将某图块所在的图层关掉，该图块仍然显示	365
9.3.3	如何使得一个图块中的线有两种以上的线宽	365
9.3.4	为什么有时把图块分解之后，图块内的标注 线会乱跑	366
9.3.5	为什么有时插入图块时，虽然是按照一定比例 插入的，但是图块却会变得非常大或非常小	366
9.3.6	已经定义过的图块，再用时要更改，是否 必须先炸开更改后，再重新定义为块	366
9.3.7	分解掉某图块以后，怎么该图块就消失了	366
9.3.8	在填充图案时，如果无法选中填充区域怎么办	366
9.3.9	某图形中填充图案以后，用拉伸命令拉伸 填充外框时，里面填充的图案有时会跟着 外框移动，有时却不动，这是为什么	366
9.3.10	在填充 SOLID 图案时，有时候会出现 一些多余的线，怎么办	366
9.3.11	在填充图案的时候，如何控制图案的起 始点，如卫生间里面大样中，需要对正 填充的墙面砖与墙面地坪与阴阳角的位置	366
9.3.12	AutoCAD 自带的填充图案比较少，如何增加	367
9.3.13	如何在 AutoCAD 绘制的图形文件中输入 ±@等特殊字符	367
9.4	与修改编辑命令及选择图元有关的问题	367
9.4.1	当绘图时没有虚线框显示，比如画一个矩形， 取一点后，拖动鼠标时没有矩形虚框跟着变化， 这是为什么	367