

CHENGSHIGUIHUAZHUANYEZHIDAOWEYUANHUIGUIHUATUIJIANJIAOCAI
高校城市规划专业指导委员会规划推荐教材

城市规划中的计算机

庞 磊 钮心毅
骆天庆 宋小冬 编 著

GAOXIAOCHENGSHIGUIHUAZHUANYEZHIDAOWEYUANHUIGUIHUATUIJIANJIAOCAI

辅助设计

GAOXIAOCHENGSHIGUIHUAZHUANYEZHIDAOWEYUANHUIGUIHUATUIJIANJIAOCAI

中国建筑工程出版社

TU984-39/3

2007

高校城市规划专业指导委员会规划推荐教材

城市规划中的计算机辅助设计

庞磊

钮心毅

骆天庆

宋小



中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

城市规划中的计算机辅助设计/庞磊等编著. —北京: 中国建筑工程工业出版社, 2007

高校城市规划专业指导委员会规划推荐教材

ISBN 978-7-112-09259-8

I.城... II.庞... III.城市规划—计算机辅助设计—高等学校—教材 IV.TU984-39

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第056728号

高校城市规划专业指导委员会规划推荐教材

城市规划中的计算机辅助设计

庞磊 钮心毅 骆天庆 宋小冬 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

世界知识印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 12¹/₂ 字数: 304千字

2007年10月第一版 2007年10月第一次印刷

印数: 1—3000册 定价: 30.00元

ISBN 978-7-112-09259-8

(15923)

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)

本书以AutoCAD软件为基本平台（涉及Autodesk Map和Civil 3D），结合其他软件（如Photoshop、3dsMax、SketchUp），系统介绍城市规划中计算机辅助设计的基本知识、技能和方法。充分发挥各类软件的专长，不同软件的整合，帮助规划设计人员合理、合适地使用计算机，提高规划设计的工作效率、设计成果质量。当然，也为在校学生、教师提供教和学的有序途径，使学生在校就能快速将CAD技术和规划设计的常规业务紧密结合起来。

本书以居住小区规划、环境设计、土地使用规划、土地开发控制、建筑形态概要设计为主线，涉及修建性规划的常规平面布置、环境布置、坡度分析和土方计算、地块边界输入和差错检验、控制指标标注和汇总、三维草图设计、建筑形态快速生成等日常工作中涉及量较大的业务，并且对VBA（Visual Basic for Application）的使用做了初步介绍。

本书以实例为参照、深入浅出、循序渐进，主要针对城市规划专业本科教学，和设计类课程紧密结合。只要初学者具备CAD粗浅知识，就可阅读、参考、使用本书。本书可作为高等院校城市规划、风景园林景观学和建筑学等专业计算机辅助设计课程的教材，也可作为在职规划设计人员提高计算机应用技能的参考书。

* * *

责任编辑：杨 虹

责任设计：董建平

责任校对：刘 钰 孟 楠

前 言

在中国,城市规划中的计算机辅助设计已有 20 多年的历史,该项技术的推广,极大地提高了规划设计工作效率,丰富了设计意图的表达,而且和相邻专业、工程的数字化设计、城市规划的信息化管理,有关领域的定量化分析相互融合。时至今日,一名高校毕业生,若准备从事规划设计工作,初步掌握计算机辅助设计(Computer Aided Design, 简称 CAD)已是必备的技能。

本书主要针对城市规划专业本科教学,以规划设计业务量较大的住宅区规划设计、公共空间的景观环境设计、控制性详细规划、城市总体规划为主线,以 AutoCAD 软件为基本平台(涉及 Autodesk Map 和 Civil 3D),结合其他软件(如 Photoshop、3dsMax、SketchUp),利用若干实例,向学生传授常用的计算机操作知识、技能和方法。除了介绍基本概念、专用词汇、常用命令、一般步骤之外,有序安排设计过程、发挥不同软件的长处、设计团队内部合理分工、外部有效合作与配合,也贯穿在教材之中。因为 CAD 不是单纯绘图,必须为设计对象、设计过程服务,使用 CAD 进行设计,其对象可能没有改变,但是设计过程和传统手工绘图有很大区别,因此在校学生应该从技能、方法两方面受到必要的训练。

计算机软件平台往往具有通用性,而且功能越来越丰富,不同的功能如何发挥、取舍,怎样组合,对不同的业务,会有不同要求。此外,“细节决定成败”,某些细节的疏忽,不但会使效率下降,而且会造成设计过程的混乱,使集体性的工作难以开展。运用作者在教学、实践中积累的经验,本教材对上述问题给予特别关注,希望对城市规划专业的在读学生、规划设计岗位上的技术人员,都有参考价值。

各院校的教学计划不同,计算机辅助设计教学的设置可以在本科低年级,也可在高年级,可以单独开课,也可以和设计课程结合。本教材的编写,考虑了多种教学的需要,侧重于本科三年级单独开课,学生已具备规划设计的初步知识。其他院校教师使用本教材时,可能要注意如下问题:

如果是本科低年级教学,应侧重 CAD 的基本操作。到后续的设计类课程中,学生可以自己参考本教材,独立或集体完成某类设计作业。

如果是本科高年级教学,应侧重设计对象、设计过程和计算机操作的关系。

如果是单独开课,除了全面传授技能、方法外,教师应为学生准备合适的练习。

如果是和设计类课程结合,可以让学生把自己的设计作业作为练习的对象。

第一次接触 CAD 的读者,可以通过其他途径,自学一些计算机基础知识、CAD 方面的基本操作技能,大致了解计算机制图与手工制图的区别,再使用本教材。

书的第 1 章是背景、入门的知识,并介绍 AutoCAD 的工作环境和基本概念。

第2章为规划设计的前期准备:地形图的处理。第3、第4章以居住小区规划为例,介绍修建性详细规划的计算机辅助设计。第5章在第3、第4章的基础上,介绍环境设计。第6章介绍场地分析(包括高程、坡度)、土方计算。第7、8、9三章针对控制性详细规划、城市总体规划,以土地使用规划、开发控制为重点。建筑形态、城市空间形态的设计可参考第11章,该章以SketchUp为工具,介绍草图设计。具备计算机编程基础知识的读者可以通过第10章,体验VBA(Visual Basic for Application)的初步应用,在入门的基础上,进一步通过编程提高设计效率。在使用本书过程中遇到的AutoCAD命令,如需进一步了解,可查看附录“AutoCAD 城市规划辅助设计常用命令解释”。

本书也可成为在职规划设计人员的参考书,帮助他们合理、有效利用软件平台,加强设计过程的集体配合、协调,提高工作效率、设计质量。

本书所涉及的城市规划设计规范、技术标准主要有:

- 城市居住区规划设计规范(GB 50180—93)(2002年版)
- 城市用地分类与规划建设用地标准(GBJ 137—90)
- 城市用地分类代码(CJJ 46—91)
- 城市道路设计规范(CJJ 37—90)
- 村镇规划标准(GB 50188—93)
- 总图制图标准(GB 50103—2001)

有关本书使用的符号说明如下:

- ——表达的内容为并列,如上面讲到的规范、标准。
- ——表示设计或制图的步骤,根据个人习惯,前后顺序可以略作调整,本书反映步骤、过程的内容大部分没有采用数字“1、2、3……”的编号。

本书由多位作者合作完成,第1~4、10、11章:庞磊,第5、6章:骆天庆,第7~9章:钮心毅。庞磊负责统稿,宋小冬补充,协助修改、完善。

在编著过程中,得到同济大学陈秉钊教授的悉心帮助,顾景文教授、夏南凯教授曾对教学方法提供指导,杨贵庆副教授提供居住区规划的部分实例,刘婧、付可伊、宋代军等为本书的编排做了大量工作。在此一并致谢。

计算机软件发展迅速,作者尽量做到与时俱进,但精力有限,未免有疏忽、不当,在本书使用过程中如有疑问和建议,欢迎来信。

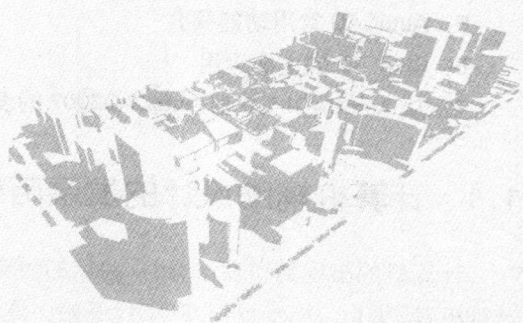
编者

2006年12月

目 录

1	背景与AutoCAD基础	1
1.1	计算机辅助设计的发展历程	2
1.2	CAD技术在城市规划设计中的应用概况	2
1.3	运用计算机辅助城市规划设计与传统设计、表现方式比较	3
1.4	AutoCAD2007的界面	3
1.5	AutoCAD基本操作	5
1.6	AutoCAD若干基本概念	7
1.7	配置自己的AutoCAD2007绘图环境	9
1.8	AutoCAD软件功能的演进	16
2	地形图处理	21
2.1	地形图资料的格式与来源	22
2.2	AutoCAD格式矢量地形图的处理	22
2.3	矢量化地形图	23
2.4	栅格化地形图	25
3	居住小区规划设计	27
3.1	居住小区的计算机辅助规划设计概述	28
3.2	居住小区规划总平面计算机辅助设计	31
4	居住小区设计平面分析与三维表现	43
4.1	居住小区三维建模	44
4.2	居住小区规划设计技术经济指标与建设用地平衡表的 粗算与精确计算	47
4.3	设计成果的分析与表达	49
4.4	城市居住区计算机辅助规划设计	58
5	环境规划设计	61
5.1	平面设计	62
5.2	环境设计三维建模	73
6	场地分析(高程、坡度)以及土方量的计算	79
6.1	建立现状数字地面模型	80
6.2	场地分析	85
6.3	建立设计数字地面模型	88
6.4	土方计算	94

7	Autodesk Map及其相关知识简介	97
7.1	Autodesk Map简介	98
7.2	GIS的基本知识	101
7.3	多边形拓扑关系基本知识	104
7.4	图形清理	106
8	土地使用规划	111
8.1	不同规划阶段的土地使用图特点	112
8.2	地形图的准备	112
8.3	绘制道路红线、地块界线	114
8.4	属性块标注用地性质	116
8.5	图面清理	118
8.6	创建地块多边形拓扑	122
8.7	生成用地平衡表	126
8.8	填充色块	128
8.9	调整图层显示顺序	130
8.10	使用标准AutoCAD制作土地使用图	131
9	控制性详细规划中的控制指标图	133
9.1	控制指标图的内容	134
9.2	控制指标图的前期准备	135
9.3	Autodesk Map中的“注释(Annotation)”	136
9.4	定义指标的注释样板	136
9.5	插入注释样板	141
9.6	修改注释, 输入其余指标	142
9.7	输出地块规划指标, 生成地块指标汇总表	143
9.8	使用标准AutoCAD制作控制指标图	146
10	VBA二次开发入门	147
10.1	Visual Basic (VB) 简介	148
10.2	AutoCAD VBA简介	149
10.3	空间构成设计的实例1(图形生成)	150
10.4	空间构成设计的实例2(指标校核)	155
10.5	VBA程序的调用	158
11	SketchUp入门	159
11.1	SketchUp简介	160
11.2	SketchUp 5.0中文版的用户界面	160
11.3	SketchUp视图中的辅助轴线	161
11.4	SketchUp实例应用	162
	附录 AutoCAD城市规划辅助设计常用命令解释	177



本章首先简单回顾计算机辅助设计技术发展的历程,介绍当前计算机技术在城市规划设计中的应用。针对初学者,对 AutoCAD 的界面、基本概念和绘图操作进行详细阐述,并简介 AutoCAD 软件的常用功能。

本章重点

1. 计算机辅助设计的历史与发展趋势
2. 城市规划与计算机辅助设计
3. AutoCAD2007 的界面特点
4. AutoCAD 基本操作和概念
5. AutoCAD 常用功能简介
6. Civil 3D 的主要运用
7. 从 AutoCAD14.0 到 AutoCAD2007 的发展

1.1 计算机辅助设计的发展历程

计算机的出现到现在已有 60 余年的历史(1946 年研制出世界上第一台电子计算机 ENIAC)。从 20 世纪 60 年代开始,逐渐形成了计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称 CAD)这一新兴的学科,使人们可以用计算机处理图形这类数据,图形数据的标志之一就是图形元素有明确的位置坐标。

随着计算机应用的不断推广,CAD 技术已深入应用于城市规划领域。目前计算机已不再只是一种单纯的高效率出图工具,而是越来越成为人们创造性活动的得力助手。目前市场上比较成熟的 CAD 平台软件是 Autodesk 公司的 AutoCAD 和 Bentley 公司的 MicroStation。

Autodesk 公司始建于 1982 年,Autodesk 提供计算机辅助设计软件,用户遍及 150 多个国家。在数字设计市场,产品的品种和市场占有率方面 Autodesk 具有一定的优势。

Bentley 公司于 1984 年创立,自 1986 年推出 MicroStation 以来,也得到工程界的普遍认可。基于 MicroStation 的产品相对适合大型设计公司,在协同设计方面占有一定优势。

1.2 CAD 技术在城市规划设计中的应用概况

当前城市规划设计界广泛应用着 CAD 技术,而计算机图形输入、输出技术的改进和智能化,使规划师更方便地进行设计,而不影响灵感产生。设计过程中可以采用遥感、航空摄影图像直接作为背景。各种地下管线资料由于数据库的建立而更加方便获得和查询。三维建模、动态显示等促进了虚拟现实技术的发展和实用化,使得设计成果更加形象、直观和便于交流,为规划方案编制的公众参与提供技术支持。

规划设计成果的数字化,为规划方案的定量分析、模拟和预测带来便利,促进规划决策的科学化。随着互联网的发展,分布在各地的规划设计专业人员合作设计也将成为可能,这样可以构建一个不受规划师具体空间位置制约的协同设计虚拟工作组。

进入 21 世纪,信息化的目标不再仅仅针对传统产业的改造,而更多地着眼于通过信息、知识和技术带来的社会资源共享、整合与重组。城市规划中的 CAD 向信息资源共享迈进,设计过程和城市规划管理结合,从而推动社会的信息化进程。

1.3 运用计算机辅助城市规划设计与传统设计、表现方式比较

计算机辅助城市规划设计技术的应用,为规划设计提供了一种新的手段,使规划设计人员从以往枯燥繁杂的手工计算和绘图、描图中解脱出来,把主要精力投入到优化方案中,提高设计质量。CAD 技术也使得设计图的修改变得容易。

但是徒手表现和草图设计依然是规划设计者的基本能力要求。计算机仅仅是提供一种辅助设计的手段,CAD 技术不可能替代设计师的灵感、创作,也不可能替代设计行为本身。

表现是手段,构思和方法才是关键。好的设计方案通过设计表现和计算机表达得以强化和提升,有缺陷的方案却通过计算机表现掩饰了不足,甚至还可能欺骗决策者和公众。

1.4 AutoCAD2007 的界面

本教材以 AutoCAD2007 为基本平台。

打开 AutoCAD2007 程序后,系统提示是否进入三维建模,还是经典模式的界面。图 1-1 为经典模式的界面。在 AutoCAD 中可以使用若干工具栏、菜单、快捷菜单,或直接输入命令来访问常用的命令、设置和模式。

1.4.1 工具栏

工具栏以图标形式出现,鼠标单击按钮就可执行对应的操作,工具栏的形式可分为固定工具栏、浮动工具栏和嵌套(下拉式)工具栏三种。

在工具栏界面的灰色部分单击鼠标右键,在工具栏菜单项左边有“√”的表示已经打开的工具栏。可以根据需要,在需要打开的工具栏上单击(图 1-2)。

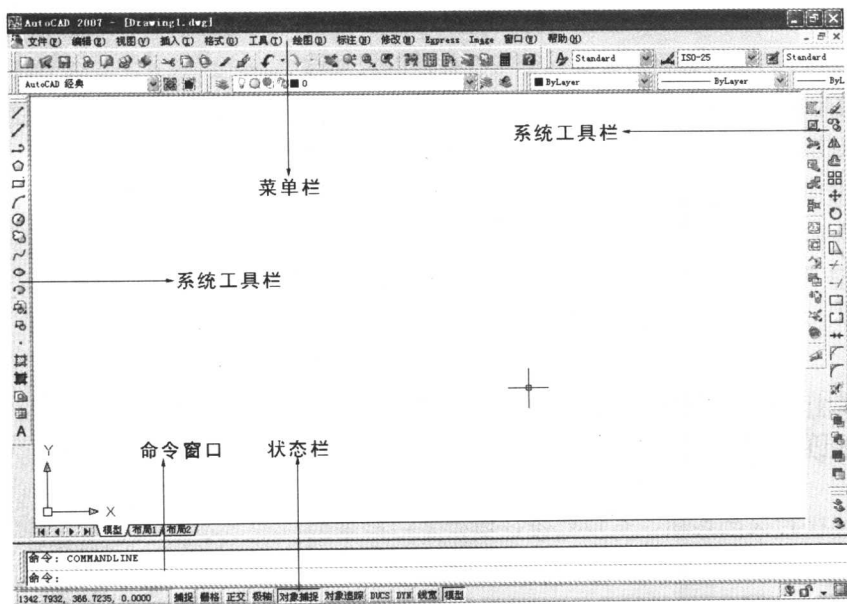


图1-1 AutoCAD2007的界面（经典模式）



图1-2 工具栏

1.4.2 菜单栏

和其他应用软件一样，为了方便使用和查询，将一组相关的命令或选项归纳为一个下拉列表，即下拉式菜单。AutoCAD2007 中文版的菜单（经典模式）包括【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【格式】、【Express】等12项。

1.4.3 快捷菜单

一般情况下，快捷菜单靠鼠标右键点击驱动，通常包含以下选项

- 重复执行刚输入的上一个命令
- 取消当前命令
- 显示用户最近输入的命令的列表
- 剪切、复制以及从剪贴板粘贴
- 选择其他命令选项
- 显示对话框，例如“选项”或“自定义”
- 放弃刚输入的上一个命令



注意：

★ 选用菜单【工具】/【选项】/【用户系统配置】，可以打开或关闭“绘图区域中使用快捷菜单”选项。为提高速度，可以将单击鼠标右键行为自定义为计时的。在【用户系统配置】对话框中点击“自定义右键单击”按钮打开对话框进行设置，使快速单击鼠标右键与按键盘 ENTER 键的作用相同，而长时间单击鼠标右键则显示快捷菜单。

1.4.4 输入命令

可以使用键盘输入命令。要使用键盘输入命令，在命令行中输入命令名称，然后按 ENTER 键或空格键。大部分命令还有缩写名称。例如，除了通过输入 line 来启动 LINE 命令之外，还可以输入 l。缩写的命令名被称为命令别名，并在 acad.pgp 文件中定义。如果启用了“动态输入”并设置为显示动态提示，用户则可以在光标附近的工具栏提示中输入多个命令。

1.4.5 “透明的方式”使用命令

许多命令可以透明使用，即在使用另一个命令时，可以在命令行中输入这些命令。透明命令经常用于更改图形设置或显示选项，例如 GRID 或 ZOOM 命令。透明命令通过在命令名的前面加一个单引号来表示。

要以透明的方式使用命令，请单击其工具栏按钮或在任何提示下输入命令之前输入单引号 (')。在命令行中，双尖括号 (>>) 置于命令前，提示显示透明命令。完成透明命令后，将恢复执行原命令。在下例中，在绘制直线时打开点栅格并将其设置为一个单位间隔，然后继续绘制直线。

命令: line

指定第一点: 'grid

>> 指定栅格间距 (X) 或 [开 (ON)/关 (OFF)/捕捉 (S)/纵横向间距 (A)] <0.000>: 1

正在恢复执行 LINE 命令

指定第一点:

注意:

★ 建议尽量两个手分工协同操作，一个手输入简写的命令，另一个手配合使用鼠标进行操作。采用这种两个手配合的方法绘图，其速度比仅通过一个手用工具栏和菜单栏输入都要快很多。

1.5 AutoCAD 基本操作

1.5.1 创建图形

(1) 使用“创建图形”对话框从头创建图形的步骤

◆ 如有必要，将 STARTUP 系统变量设置为 1，将 FILEDIA 系统变量设置为 1。在命令行上，输入 startup 和 1，然后输入 filedia 和 1。

◆ 选用菜单【文件】/【新建】。

◆ 在“创建新图形”对话框中单击“从头开始创建图形”。

◆ 在“默认设置”下，单击“英制”或“公制”（中国一般使用公制）。

新图形命名为 drawing1.dwg。默认图形名随开始新图形的数目而变化。例如，如果开始另一图形，默认的图形名将为 drawing2.dwg。

(2) 使用向导创建新图形的步骤

- ◆ 如有必要,将 STARTUP 系统变量设置为 1,将 FILEDIA 系统变量设置为 1。
- ◆ 选用菜单【文件】/【新建】。
- ◆ 在“创建新图形”对话框中单击“使用向导”。
- ◆ 单击“快速设置”或“高级设置”。
- ◆ 使用“下一步”和“上一步”按钮完成向导的每一页设置。
- ◆ 在最后一页上单击“完成”。

(3) 选择样板文件创建图形的步骤

- ◆ 选用菜单【文件】/【新建】。
- ◆ 在“选择样板”对话框中,从列表选择一个样板。
- ◆ 单击“打开”。

将打开名为 drawing1.dwg 的图形。默认图形名随打开新图形的数目而变化。例如,如果从样板打开另一图形,默认的图形名将为 drawing2.dwg。

AutoCAD 中为用户提供了风格多样的样板文件,这些文件都保存在 AutoCAD 主文件夹的“Template”子文件夹中。除了使用 AutoCAD 提供的样板,也可以创建自定义样板文件,任何现有图形都可作为样板。

城市规划制图中如果使用样板来创建新的图形,则新的图形继承了样板中的所有设置。这样就避免了大量的重复设置工作,而且也可以保证同一项目中所有图形文件的统一和标准。新的图形文件与所用的样板文件是相对独立的,因此新图形中的修改不会影响样板文件。

如果不想使用样板文件创建一个新图形,请单击“打开”按钮旁边的箭头。选择列表中“无样板打开”选项。

1.5.2 图形的打开与保存

(1) 打开图形的步骤

- ◆ 选用菜单【文件】/【打开】。
- 也可以点击标准工具栏,或命令输入“OPEN”。
- ◆ 在“选择文件”对话框中,选择一个或多个文件,单击“打开”。

通过对话框左边的图标可以快速访问经常使用的文件和文件位置。若要对图标重新排序,可将其拖动到新位置。若要添加、修改或删除图标,可在图标上单击鼠标右键,以显示快捷菜单。

(2) 保存图形的步骤

- ◆ 选用菜单【文件】/【保存】。
- 也可以点击标准工具栏,或命令输入“SAVE”。

如果以前保存并命名了图形,则所做的任何更改都将进行保存并重新显示命令提示。如果是第一次保存图形,则显示“图形另存为”对话框。

- ◆ 在“图形另存为”对话框中的“文件名”下,输入新建图形的名称(不需要扩展名)。单击“保存”。

1.6 AutoCAD 若干基本概念

1.6.1 对象特性

绘制的每个对象都具有特性。有些特性是基本特性,适用于多数对象。例如图层、颜色、线型和打印样式。有些特性是专用于某个对象的特性。例如,圆的特性包括半径和面积,直线的特性包括长度和角度。

多数基本特性可以通过图层指定给对象,也可以直接指定给对象。

- 如果特性值设置为“随层”,则将为对象与其所在的图层指定相同的值。

例如,如果为在图层“0”上绘制的直线指定颜色“随层”,并将图层“0”指定为“红”,则该直线的颜色将为红。

- 如果将特性设置为一个特定值,则该值将替代图层中设置的值。

例如,如果将图层“0”上的某条直线设置为“蓝色”,图层“0”设置为“红色”,则该直线的颜色为蓝色。

1.6.2 图层

图层用于按功能在图形中组织信息以及执行线型、颜色及其他标准。

图层相当于图纸绘图中使用的重叠图纸。图层是图形中使用的主要组织工具。可以使用图层将信息按功能编组,以及执行线型、颜色及其他标准。

通过创建图层,可以将类型相似的对象指定给同一个图层使其相关联。例如,可以将构造线、文字、标注和标题栏置于不同的图层上。然后可以控制:

- 图层上的对象是否在任何视口中都可见
- 是否打印对象以及如何打印对象
- 为图层上的所有对象指定某种颜色
- 为图层上的所有对象指定某种线型和线宽
- 图层上的对象是否可以修改

每个图形都包括名为“0”的图层,不能删除或重命名图层“0”。

该图层有两个用途:

- 确保每个图形至少有一个图层
- 提供与块中的控制颜色相关的特殊图层

1.6.3 块

可以使用若干种方法创建块:

- 合并对象以在当前图形中创建块定义
- 使用块编辑器向当前图形中的块定义中添加动态行为

- 创建一个图形文件，随后将它作为块插入到其他图形中
- 使用若干种相关块定义创建一个图形文件以用作块库

块可以是绘制在几个图层上的不同颜色、线型和线宽特性的对象的组合。尽管块总是在当前图层上，但块参照保存了有关包含在该块中的对象的原图层、颜色和线型特性的信息。可以控制块中的对象是保留其原特性还是继承当前的图层、颜色、线型或线宽设置。

块定义还可以包含用于向块中添加动态行为的元素。可以在块编辑器中将这些元素添加到块中。如果向块中添加了动态行为，也就为几何图形增添了灵活性和智能性。如果在图形中插入带有动态行为的块参照，就可以通过自定义夹点或自定义特性（这取决于块的定义方式）来操作该块参照中的几何图形。

关于块，这里先作一下简单的介绍，块的使用还将在后面章节的例子中进一步加以说明。

1.6.4 世界坐标系和用户坐标系

AutoCAD 中有两个坐标系：一个是被称为世界坐标系 (WCS) 的固定坐标系，一个是被称为用户坐标系 (UCS) 的可移动坐标系。默认情况下，这两个坐标系在新图形中是重合的。

通常在二维视图中，WCS 的 X 轴水平，Y 轴垂直。WCS 的原点为 X 轴和 Y 轴的交点 (0,0)。图形文件中的所有对象均由其 WCS 坐标定义。但是，使用可移动的 UCS 创建和编辑对象通常更方便。

以下进一步说明如何使用用户坐标系：

所有坐标输入以及其他许多工具和操作，均参照当前的 UCS。基于 UCS 位置和方向的二维工具和操作包括：

- 绝对坐标输入和相对坐标输入
- 绝对参照角
- 正交模式、极轴追踪、对象捕捉追踪、栅格显示和栅格捕捉的水平和垂直定义
- 水平标注和垂直标注的方向
- 文字对象的方向
- 使用 PLAN 命令查看旋转

可以使用以下方法重新定位用户坐标系：

- 通过定义新原点移动 UCS
- 将 UCS 与现有对象对齐
- 通过指定新原点和新 X 轴上的一点旋转 UCS
- 将当前 UCS 绕 Z 轴旋转指定的角度
- 恢复到上一个 UCS
- 恢复 UCS 以与 WCS 重合

每种方法均在 UCS 命令中有相对应的选项。一旦定义了 UCS，则可以为其

命名并在需要再次使用时恢复。

1.7 配置自己的 AutoCAD2007 绘图环境

在绘制图形前, 需要设置一下自己的绘图环境。它分为绘图单位设置和坐标系统设置。

1.7.1 绘图单位设置

启动 AutoCAD2007, 此时将自动创建一个新文件, 打开【格式】菜单, 选择“单位”命令, 系统将打开“图形单位”对话框。可通过“长度”组合框中的“类型”下拉列表选择单位格式, 其中, 选择“工程”和“建筑”的单位将采用英制。一般, 建筑图默认的图形单位为“毫米”, 规划图默认的图形单位为“米”。单击“精度”下拉列表, 您可选择绘图精度。在“角度”组合框的“类型”下拉列表表中可以选择角度的单位。可供选择的角度的单位有: “十进制度数”、“度/分/秒”、“弧度”等。同样, 单击“精度”下拉列表可选择角度精度。“顺时针”复选框可以确定是否以顺时针方式测量角度。如图 1-3 所示。

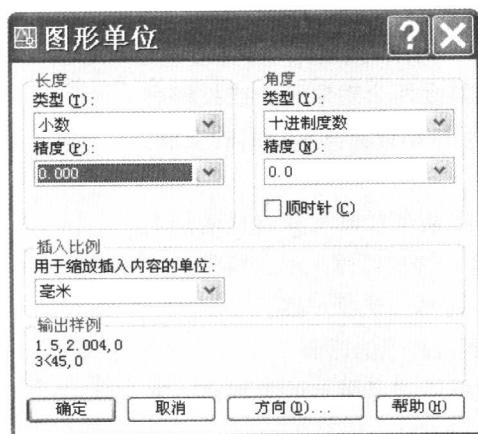


图1-3 图形单位设置

1.7.2 图形界限

图形界限是 AutoCAD 绘图空间中的一个假想的矩形绘图区域, 相当于用户选择的图纸大小。设置绘图单位后, 打开【格式】菜单, 选择“图形界限”命令。命令行将提示您指定左下角点, 或选择开、关选择。其中“开”表示打开图形界限检查。当界限检查打开时, AutoCAD 将会拒绝输入位于图形界限外部的点。图形界限的默认设置是“关”, 表示关闭图形界限检查, 可以在界限之外绘图。

一般城市规划制图无需打开图形界限功能。推荐保留图形界限状态为“关”的默认设置, 使用图框作为绘图的限制, 这样更为直观。