

数字工程师系列

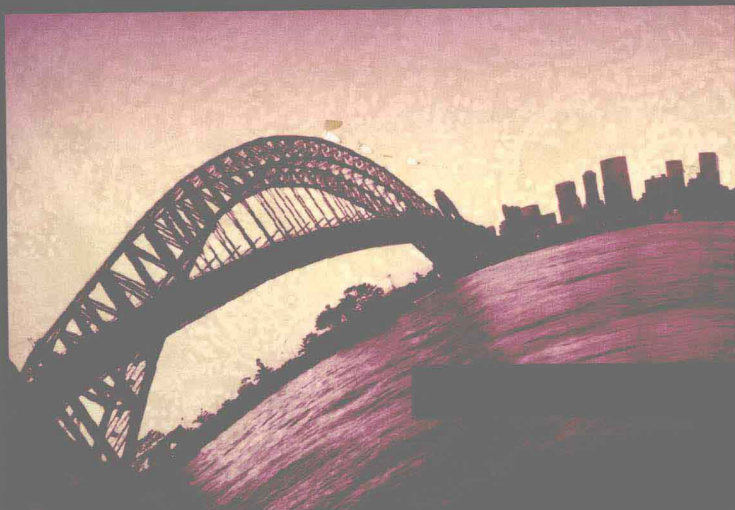
暴风雪科技

AutoCAD

2002 中文版

建筑设计

贾娣 刘涛 编著



多媒体教学盘



机械工业出版社

内 容 提 要

AutoCAD 是建筑行业应用最多的软件之一。在初步设计中建筑师可以用它勾画初始的造型图以调整设计,在施工图设计阶段建筑师利用 AutoCAD能够快速准确的绘出总体平面图、平、立、剖面图等。建筑师还可以利用它进行建筑的三维模型的建立,并进行渲染或结合其他软件进行渲染以得到制作精美的效果图。

本书内容丰富翔实,既有原理的讲解,又有实例的应用,具有较强的实用性。不仅适合于广大的建筑规划人员进行学习和提高,同时也适合于其他使用 AutoCAD进行设计、对 AutoCAD系统进行推广应用的人员。此外,对于应用 AutoCAD系统的各个行业、部门、和企业也具有较大的参考价值。

为了使读者更好的领会本书的精髓,作者还将书中实例制作成多媒体的形式,演示实例的创建过程,希望能够给读者一个意外的收获。

AutoCAD 2002中文版 数字工程师系列

ISBN 7-900094-97-0



9 787900 094971 >

定价: 39.00 (1CD)

销售热线: 13801352164

数字工程师系列

AutoCAD2002（中文版）建筑设计

贾娣 刘涛 编著

机械工业出版社

前言

随着计算机技术的发展,计算机辅助绘图和计算机辅助设计技术得到了飞速的发展。计算机辅助绘图技术英文名称是 Computer Aided Design, 计算机辅助设计的英文名称是 Computer Aided Draft, 两者的缩写均是 CAD。从工程意义上来说,单纯的绘图和设计是有机联系在一起的,任何有意义的工程设计,都要通过合理的工程设计图来表现出来。工程图纸也被称为工程师的工程语言,所以一个合格的工程师就必须具有强大的绘图能力。

当前, AutoCAD 是国内应用最广泛最有效的工程图纸绘制工具。AutoCAD 2002 是 AutoDesk 公司的最新产品,代表者 AutoCAD 软件的最高水平。如何把这个软件尽快的介绍给广大工程设计人员,使大家尽快的掌握它并且为工程设计服务是本书的任务。

与传统的手工绘图相比, CAD 的优越性主要可以表现在以下几个方面:

1. 快速性

使用计算机绘制图形,可以快速的实现图形的编辑、复制、修改和陈列,这些对于手工绘图来说是不可能完成。如果结合 CAD 本身提供的编程工具,和积累下来的图形库进行设计可以几十倍甚至上百倍的提高你的工作效率。

2. 精确性

使用 CAD 软件绘制图形时,可以对图形的各个部分精确的定位。当进行群体合作时可以很有效的避免各个绘图员绘制的图形的差异性而导致图形风格上的不一致。

3. 高效性

传统的手工绘图是一项十分枯燥、繁琐的工作,容易使技术人员由于疲劳产生错误。使用 CAD 技术可以更轻松的完成设计工作,一旦出现错误还可以很方便的修改。重要的是,使用 CAD 设计中心可以方便让多个绘图人员合作进行同一幅图形的绘制,对于提高工作效率是非常有效的。

长期以来,介绍 CAD 软件的书籍大部分只是单纯的介绍软件本身的应用,很多读者在读完 CAD 软件的说明书后对于工程设计还是感到一筹莫展。本书极大的克服了这一缺点,在本书的内容中,极大的结合了工程设计的实际。使读者在学习 CAD 软件应用技术的同时,对于通常的建筑设计有了一个比较清晰的认识。可以说,学习完本书后的读者在通往成为一名工程师的道路上一定会大大的迈进一步。

本书由贾娣、刘涛编写,贾娣同志为中国林业大学艺术设计系主讲教师、中国建筑学会学术委员会委员、中国室内设计协会会员、曾经主持过多项建筑设计工作,如中国国际咨询总公司、北京师范大学学术交流中心和北京皂君庙电信大楼项目等等。贾娣同志通过长期的教学和实践,积累了丰富的理论和实践经验,在本书的编写过程中发挥了巨大的作用。由于我们水平有限,本书或许还存在很多不足之处,请各位读者不吝指正,我们将对任何意见表示感谢。

编者

E-mail:leeworks@263.net

目录

第1章 概 述.....1	
1.1 传统的绘图工具和软件.....1	
1.2 AutoCAD 的安装.....3	
1.3 本章小结 6	
第2章 AutoCAD 应用基础.....7	
2.1 AutoCAD 术语.....7	
2.2 AutoCAD 用户界面.....8	
2.3 AutoCAD 应用基础.....16	
2.3.1 AutoCAD 中的坐标系.....16	
2.3.2 输入命令的五种方法.....18	
2.3.3 AutoCAD 文件的扩展名.....21	
2.3.4 获得帮助.....22	
2.4 图形文件的建立、打开、保存与退出...24	
2.4.1 用 NEW 命令开始绘一张新图.....24	
2.4.2 使用 OPEN 命令打开已有的图形.....25	
2.4.3 保存一张图形.....26	
2.4.4 退出 AutoCAD.....27	
2.5 图形文件的管理与修复.....28	
2.5.1 设计室中对图形文件的管理...28	
2.5.2 错误文件的检查与修复.....30	
2.6 本章小结.....31	
第3章 线型和层的管理.....33	
3.1 AutoCAD 向导设置.....33	
3.1.1 利用向导创建新图形.....33	
3.1.2 快速设置向导.....34	
3.1.3 高级设置向导.....35	
3.2 使用样板开始绘图.....37	
3.2.1 使用样板.....37	
3.2.2 建立自己的图形样板文件.....38	
3.3 单位设置和图纸大小的选择.....40	
3.3.1 绘图单位对话框.....40	
3.3.2 界限(LIMITS 命令).....41	
3.4 线型的管理.....43	
3.4.1 建筑图常用线型.....43	
3.4.2 创建线型.....45	
3.5 层的建立与管理.....46	
3.6 本章小结.....51	
第4章 基本绘图命令.....52	
4.1 基本绘图命令.....52	
4.2 图形基本编辑命令.....57	
4.3 基本显示命令.....63	
4.4 本章小结.....64	
第5章 建筑总体设计.....65	
5.1 建筑设计过程和总体设计.....65	
5.1.1 建筑设计过程.....65	
5.1.2 建筑总体设计.....67	
5.2 AutoCAD 与总体设计.....68	
5.2.1 总体方案设计中的环境设置要求.....68	
5.2.2 建筑地形输入方法.....68	
5.2.3 原有地物、地貌的输入方法.....70	
5.2.4 建筑红线的输入.....72	
5.2.5 原有建筑物、构筑物的输入方法.....72	
5.2.6 总体方案构思和三维体量设...73	
5.2.7 完成总体方案的三维模型.....75	
5.3 总体设计实例.....75	
5.4 缩放和平移.....78	
5.4.1 缩放(ZOOM 命令).....78	
5.4.2 PAN 命令.....85	
5.5 视图和鸟瞰视图.....87	

5.5.1 视图.....	87	6.10.9 MEASURE 命令.....	134
5.5.2 鸟瞰视图(Aerial View).....	92	6.10.10 分解对象.....	134
5.6 刷新屏幕.....	96	6.10.11 FILLET 命令.....	135
5.6.1 点模式(BLIPMODE).....	96	6.10.12 CHAMFER 命令.....	136
5.6.2 重画(REDRAW).....	96	6.10.13 显示顺序.....	139
5.6.3 重新生成(REGEN).....	96	6.10.14 PASTEORIG 命令.....	140
5.6.4 全部重新生成(REGENALL)	97	6.10.15 PASTEBLOCK 命令.....	140
5.6.5 自动重新生成(REGENAUTO)	97	6.10.16 COPYBASE 命令.....	140
5.6.6 视图显示分辨率(VIEW RESO LUTION).....	97	6.10.17 PROPERTIES 命令.....	141
5.7 本章小结.....	98	6.10.18 Match Properties 匹配特性...141	
第 6 章 建筑单体设计..... 99		6.11 选择对象.....	141
6.1 单体设计.....	99	6.11.1 选择对象的方法.....	142
6.2 平面设计方法.....	100	6.11.2 快速选择命令.....	145
6.2.1 平面设计概述.....	100	6.11.3 创建对象组.....	146
6.2.2 使用部分的平面设计.....	100	6.12 文字标注.....	147
6.3 CAD 平面设计方法.....	106	6.12.1 单行文字标注.....	147
6.4 某别墅平面设计实例.....	108	6.12.2 绘制特殊字符.....	153
6.5 建筑立面设计.....	113	6.12.3 Mtext 命令放置文本段落...154	
6.6 CAD 单体方案立面初步设计.....	116	6.13 本章小结.....	160
6.6.1 立面设计的基本方法.....	116		
6.6.2 建模方法.....	117	第 7 章 建筑施工图..... 161	
6.7 某别墅立面初步设计实例.....	118	7.1 建筑施工图概述.....	161
6.8 某别墅初步设计中方案的修改.....	120	7.1.1 施工图设计.....	161
6.9 AutoCAD 单体方案剖面初步设计...122		7.1.2 绘制房屋建筑施工图的有关规 定.....	161
6.9.1 剖切部分标高.....	123	7.2 建筑总平面图.....	165
6.9.2 投影线的绘制.....	123	7.3 建筑平面图.....	167
6.9.3 剖切面的处理.....	123	7.3.1 建筑平面图.....	167
6.10 高级编辑.....	124	7.3.2 底层平面图的图示内容和方 向.....	167
6.10.1 ARRAY 命令.....	125	7.3.3 其他平面.....	169
6.10.2 MIRROR 命令.....	127	7.3.4 平面图绘制实例.....	169
6.10.3 修剪对象.....	127	7.4 建筑立面图.....	172
6.10.4 延伸对象.....	129	7.4.1 立面图的有关规定和要求.....	172
6.10.5 拉伸对象.....	130	7.4.2 立面图的主要内容.....	174
6.10.6 拉长开放式对象.....	130	7.4.3 立面图绘制实例.....	174
6.10.7 BREAK 命令.....	132	7.5 建筑剖面图.....	177
6.10.8 分割对象.....	133	7.5.1 剖面图的有关规定和要求.....	177
		7.5.2 剖面图的主要内容.....	178
		7.5.3 剖面图绘图步骤.....	178

7.5.4 施工详图绘制.....	180	8.4.2 渲染模型(RENDER).....	223
7.6 利用栅格捕捉功能精确绘图.....	182	8.4.3 设置光源(LIGHT).....	228
7.6.1 调用 Snap 命令.....	182	8.4.4 设置场景(SCENE).....	231
7.6.2 Snap 命令的设置.....	182	8.4.5 材质(RMAT).....	232
7.7 利用栅格显示功能精确绘图.....	186	8.4.6 保存图像.....	234
7.8 利用正交精确绘图.....	188	8.4.7 显示图像(REPLAY).....	235
7.9 利用对象捕捉精确绘图 (Osnap 命令)	189	8.4.8 统计信息(STATS).....	235
7.9.1 应用对象捕捉模式.....	189	8.4.9 使用 Adobe Photoshop 对效果图进行处理.....	236
7.9.2 对象捕捉方式.....	190	8.5 AutoCAD、3DS、photoshop 的文件转换与联用	237
7.10 极轴追踪.....	194	8.5.1 文件的输入.....	237
7.11 选项中有关捕捉和追踪的设置.....	195	8.5.2 三个软件联用时的转换和注意事项.....	238
7.11.1 自动捕捉设置.....	196	8.6 制作建筑设计效果图建议.....	241
7.11.2 自动追踪设置.....	197	8.7 使用 AutoCAD、3DMax 和 PhotoShop 设计效果图实例.....	242
7.11.3 控制靶框.....	198	8.7.1 使用 AutoCAD 建立平面模型.....	242
7.12 查询.....	198	8.7.2 应用 3ds max 软件渲染图形.....	245
7.12.1 查询距离.....	199	8.7.3 应用 PhotoShop 软件对图形进行最后修改.....	250
7.12.2 查询周长和面积.....	200	8.7 本章小结.....	252
7.12.3 确认点坐标.....	203		
7.12.4 信息列表.....	204	第 9 章 建筑中的尺寸标注.....	253
7.12.5 数据库列表.....	205	9.1 尺寸标注的基本概念.....	253
7.12.6 质量特性.....	206	9.1.1 标注的构成.....	253
7.12.7 获取图形状态信息.....	206	9.1.2 标注的基本原则.....	256
7.12.8 时间信息.....	208	9.1.3 尺寸标注位置.....	258
7.13 填充.....	209	9.2 尺寸标注命令.....	259
7.13.1 BHATCH 命令.....	209	9.2.1 调用标注命令的方法.....	259
7.13.2 使用 HATCH 命令填充.....	212	9.2.2 引线标注.....	271
7.14 本章小结	213	9.3 尺寸标注的修改、替代和更新.....	276
第 8 章 效果图的制作与渲染.....	214	9.3.1 标注的修改.....	276
8.1 效果图制作概述.....	214	9.3.2 标注的替代.....	278
8.2 常用效果图制作软件介绍.....	216	9.3.3 标注的更新.....	278
8.2.1 AutoCAD.....	216	9.4 尺寸标注样式管理器.....	279
8.2.2 3D Studio MAX.....	216	9.4.1 调用“标注样式管理器”对话框.....	280
8.2.3 3D Studio VIZ 简介.....	218		
8.2.4 Photoshop.....	218		
8.2.5 Lightscape.....	219		
8.3 建筑效果图的制作.....	219		
8.4 AutoCAD 的渲染命令.....	222		
8.4.1 着色模型 (SHADEMODE)			

9.4.2 修改标注样式.....	282	11.5 实体编辑命令	319
9.4.3 尺寸标注样式中使用、替代、比较标注样式.....	290	11.6 实体分析	326
9.5 本章小结.....	290	11.7 观察三维实体模型	328
第 10 章 块和外部引用.....	292	11.8 本章小结	329
10.1 块建立命令	293	第 12 章 打印与输出.....	331
10.1.1 Block 命令.....	293	12.1 模型空间和图纸空间	331
10.1.2 Wblock 命令.....	294	12.2 使用空间布局	333
10.2 在图形中放入块	295	12.2.1 LAYOUT 命令.....	333
10.2.1 Insert.....	295	12.2.2 利用布局向导创建新布局.....	336
10.2.2 块的嵌套.....	296	12.2.3 页面设置.....	337
10.2.3 块的多重插入.....	296	12.3 多视窗应用	339
10.3 AutoCAD 设计中心.....	298	12.3.1 模型空间视窗.....	340
10.3.1 打开 Autocad 设计中心.....	298	12.3.2 图纸空间视图.....	341
10.3.2 用 AutoCAD 设计中心插入块.....	299	12.3.3 创建浮动窗口区.....	344
10.3.3 用 AutoCAD 设计中心插入全局块.....	300	12.4 绘图输出.....	346
10.4 外部参照.....	301	12.4.1 设置绘图仪.....	346
10.5 本章小结	303	12.4.2 批输出.....	347
第 11 章 AutoCAD 三维命令.....	304	12.5 本章小结.....	349
11.1 AutoCAD 三维建模概述.....	304	第 13 章 借助于网络的 AutoCAD 应用..	350
11.2 三维坐标系.....	305	13.1 几个 AutoCAD 网站.....	350
11.2.1 三维坐标系概述.....	305	13.2 在 AutoCAD 中应用网络.....	352
11.2.2 UCS 命令.....	306	13.2.1 启动网络浏览器.....	352
11.2.3 使用 UCS 对话框.....	308	13.2.2 改变缺省网站.....	352
11.3 基本三维实体	309	13.2.3 打开、保存、插入网络上的图形.....	352
11.3.1 BOX 命令.....	310	13.2.4 使用 AutoCAD 的超级链接.....	356
11.3.2 创建楔体 WEDGE 命令.....	311	13.2.5 将 DWF 添加到 Web 站点.....	357
11.3.3 CYLINDER 命令.....	312	13.3 本章小结.....	359
11.3.4 CONE 命令.....	313		
11.3.5 SPHERE 命令.....	314		
11.3.6 TORUS 命令.....	315		
11.4 利用布尔运算编辑实体.....	315		
11.4.1 UNION 命令.....	317		
11.4.2 SUBTRACT 命令.....	317		
11.4.3 INTERSECT 命令.....	318		
11.4.4 INTERFERE 命令.....	318		

第1章 概述

1.1 传统的绘图工具和软件

绘制图形作为交流的方式贯穿了人类的历史，众多领域都需要通过图形的绘制来传递行业内的信息。长期以来，手工绘图一直是绘图设计中的主要手段。在建筑行业，丁字尺、三角板等手工绘图工具在很长一段时间内发挥着重要作用。因为手工绘图存在着众多缺点，如繁琐费时、不易修改、不能批量绘制等，所以20世纪80年代中后期计算机绘图一出现，就迅速在各行各业得到了飞速的发展，在众多领域如建筑工程、机械制造、航空航天等，占据了绝对的主导地位。CAD的引进对于工业产生了巨大冲击，使工业生产的各个步骤发生了划时代的变革。现在，绝大多数的建筑事务所和设计单位都使用电脑绘图。计算机辅助制图，或称CAD，已让市场完全改观。要胜任任何一家建筑工程公司的工作，必须熟练操作电脑，并且具有熟练应用AutoCAD等绘图软件的能力。

AutoCAD是建筑行业应用最多的软件之一，它的使用给建筑设计的各个阶段带了巨大的便利。在初步设计阶段，建筑师可以用它勾勒初始造型图并且在计算机中方便的进行修改和调整；在施工图设计阶段，建筑师利用AutoCAD能够快速准确的绘出建筑物的总平面图、单体平面、立面和剖面图。除此之外，建筑师还可以使用AutoCAD建立建筑物三位立体模型，并进行渲染，也可以结合其他软件进行渲染从而得到制作精美的效果图。图1-1为某宾馆大堂平面设计图，利用AutoCAD绘制，方便快捷且效果精美。

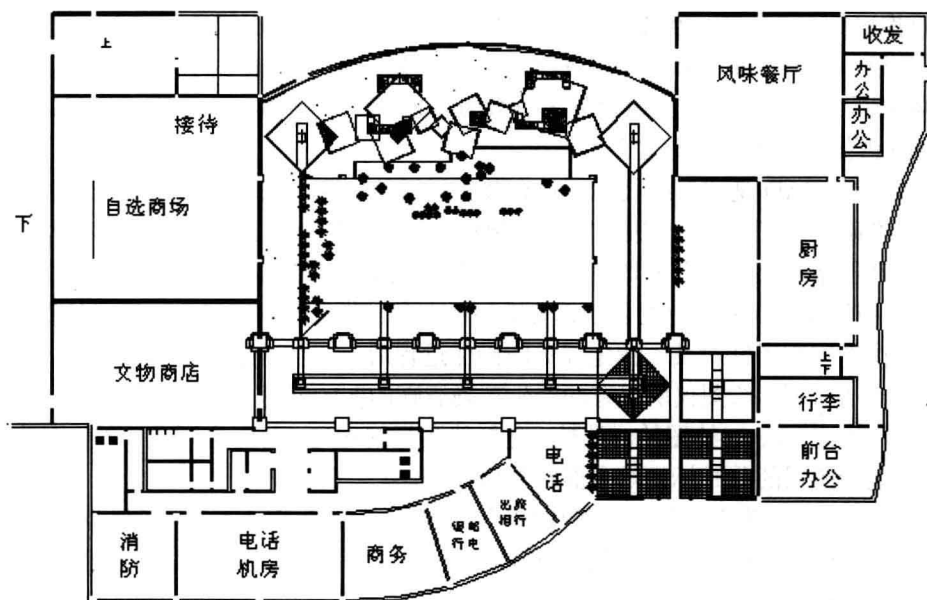


图 1-1 用 AutoCAD 设计的平面图

除了单纯使用 AutoCAD 进行施工图的绘制,一些软件开发商还基于 AutoCAD 平台开发了一系列专业设计软件,常见的如天正系列软件。天正系列软件以 AutoCAD 为平台,设计符合实际,体现“工具集”概念的命令简单易学,适用范围涵盖建筑设计、室内装饰、采暖空调、给水排水、建筑电气、建筑结构和物业管理等多项专业。

天正建筑软件涵盖了建筑平面、立面、剖面、详图设计及自动生成三维模型图功能,可以方便快捷地进行方案设计、初步设计和施工图设计。天正装修软件以平面图形为基础,立面图、剖面图和三维图形可自动从平面图中生成。软件提供的渲染材料库,还可以配合 Accurender 或 3DS/3DMAX 和 Photoshop 生成效果图或建筑动画。

天正结构软件是为工业与民用建筑专业进行结构辅助设计而开发的专业软件,使用天正结构软件,可以以智能交互绘图方式进行结构专业工程图设计。

天正其他系列软件还有天正暖通软件、天正给排水软件、天正电气软件、天正物业管理系统等。目前天正软件全国用户已经超过 6000 家。

一个建筑方案的表达,除了平立剖面图外,还必须提供彩色渲染图。彩色渲染图可以非常清楚、直观地向业主描述方案的形象,及其与周围环境的关系。随着计算机软硬件技术的发展,传统的手绘渲染如今已逐渐让位于电脑渲染。使用 AutoCAD 软件可以精确、快速的建立建筑物的三位实体模型,结合图形渲染和图形编辑软件,可以形成精美的建筑效果图。目前常用的专业渲染软件有美国 Autodesk/Kinetix 公司的 3D Studio, 3D Studio MAX/VIZ 系列和美国 Robert&Mcneel 公司的 AccuRender2.1/3.0, 美国 Bentley 公司 Microstation5 软件也在小范围内被某些专业人士使用。截止到现在,中国还没有自主版权的商品化图形渲染软件,但以上的软件国内都有专业代理提供。

AutoCAD 系列软件是美国 Autodesk 公司推出的当今世界上最为流行的 CAD (计算机辅助设计) 软件包。由于其具有的价格合理、操作方便、体系结构开放、二次开发方便等优点,得到了各国工程技术人员的广泛欢迎,在全世界注册用户已超过百万。从 Autodesk 公司 1982 年 12 月推出第一个版本,到 2002 年推出最新的 AutoCAD2002 版本,20 年来已经经历了 16 次版本升级。由于 Autodesk 公司不断推陈出新,赢得了越来越多的用户群。据 Dataquest 公司 1994 年的统计结果,在当时世界上总数为 300 万台的各类 CAD 系统的正式装机量中,AutoCAD 占据了其中的三分之一。

总体来说,CAD 是比传统技术更加有效和灵活的制图方法。它的主要优点可以概括如下:

- 准确性。使用计算机进行图形绘制和打印的准确性达到所用单位的小数点后 14 位。其严格的尺寸和公差数值比传统的手工刻度方法更加可靠。
- 快速。CAD 所具有的复制、安排条目、在屏幕上编辑等能力加速了绘图过程。当操作者定制了针对某一特定任务的操作过程后,工作的速度会大大提高。
- 整洁清晰。绘图仪所具有的产生精确清晰的图的能力,是优于传统手工方法的最明显优点。CAD 绘图的一致性,包括线条粗细均匀、打印高质量字符、没有污损或其他绘图用的临时标记等方面都是极佳的。
- 一致性。因为在方法上系统保持了一致性,就消除了因为个人风格不同产生的问题。一家公司中可以有多个制图员同时为一个工程制图,并产生一致的图形集。
- 高效率。CAD 绘图员使用与手工制图完全不同的方式完成一项制图任务。CAD 程序能够为操作员完成大量工作,因此必须在绘图前进行大量的准备工作以期利用系统所提供的所有好处。

10 多年前, AutoCAD 悄然走入中国。发展到今天, 国内各类用户已达数十万。几乎所有的建筑设计部门和机械设计部门都已经广泛应用 AutoCAD 作为主要的设计手段。各大高校的机械和建筑专业也几乎都开设了 AutoCAD 课程。AutoCAD 在中国的广泛应用使传统的手工绘图作业发生了根本变化, 为提高我国的 CAD 应用水平做出了巨大的贡献。

我国科学技术部在 CAD 应用工程 2002 年规划中指出: “到 2002 年, 在国民经济主要部门的科研、设计单位和企业中全面普及推广 CAD 技术, 实现‘甩掉图板’(指传统设计中的描图板), 提高智能劳动效率, 推广我国 CAD 市场, 扶持发展以 CAD 为突破口的我国自主创新的软件产业, 建立我国的 CAD 产业”。如今, 全国各类设计部门、企事业单位和高校都已大规模应用 CAD 技术, 工程设计行业 CAD 的覆盖率已达到 100%, 特别是机械、建筑等行业已经以 CAD 技术为主要的绘图和分析工具。勘察设计等工作已由传统的手工方式向计算机自动完成任务的现代化手段转变。广义 CAD 的应用一般从绘制二维工程图开始, 逐步深入到图纸文档电子化管理、三维造型、装潢渲染、工艺设计、仿真模拟、异地协同制造等内容。

另外, 使用计算机绘图和设计也拓展了信息技术的应用领域。许多系统现在已经和电子邮件软件网络 (Email) 合作, 可以通过一个调制解调器访问 WWW 网。通过计算机访问一些商业在线服务 (如 American Online) 以及 Internet 广域网, 可以按主题收集信息, 使你与其他 AutoCAD 用户保持联系。目前网上已经形成很多专门的 AutoCAD 网站、讨论组和 Email 新闻。

1.2 AutoCAD 的安装

使用计算机制图在给建筑师、工程师和设计师带来好处的同时, 在行业内也引入了 CAD 这个新工具。广义的 CAD 包括硬件及软件。软件是指让电脑完成具体作业 (例如文字处理或制图) 的程序指令, 硬件是用于运行这些软件的设备, 两者相辅相成, 缺一不可。在开始使用计算机进行图形绘制之前, 特别是当要购置或升级家庭工作站以满足 AutoCAD 软件的运行要求时, 有必要对计算机工作站的主要硬件有一个基本了解。

一般来说, 一个完整的计算机工作站的关键设备包括主机、显示器、输入设备 (如鼠标和键盘) 及输出设备 (如打印机和绘图仪)。主机是整个工作站的核心部件, 是计算机处理一切程序指令的硬件部分; 显示器是即时的图形图像显示设备; 输入输出设备是主要的指令输入设备; 输出设备是将设计成果付诸于图纸的必要设备。

AutoCAD 对计算机硬件的要求不高, 在一般的计算机上即可安装。有些单位和企业也在一些工作站和大型计算机上安装 Autocad 供多个终端使用。一台大型机可以供多个用户运行不同的程序。当一个用户在自己的终端使用 Autocad 绘图时, 单位中别的部门如规划部、方案审查部、文档管理部及财务部也能在各自的终端上使用这台大型机运行不同的程序。当然多个用户也可以在一台大型机上运行同一程序。有多名制图师及工程师的设计室能给每人一个与小型机连接的终端, 大家使用终端可以独立的对大型机进行操作而不会互相影响。

对于一般的个人小型计算机, 理想的使用 AutoCAD 软件的配置一般要求 CPU 在 PII 以上, 内存至少 64M, 硬盘空间 10G 以上。显示器、键盘和其他输入设备 (如鼠标) 等主机外的外围设备当然也是必需的。除此之外, 准备一些必要的外围硬件可以给工作带来巨大的便利。所谓外围硬件是一些可以实现特定功能的附加设备。标准配置的 CAD 工作站包括几种外围设备, 这些设备是: 绘图仪、显示器、打印机、输入设备和扫描仪等。

AutoCAD 2002 的安装非常简单,其安装向导比以前的版本更为详细。使用 AutoCAD 的安装向导将引导你十分简便地安装该程序,并将光盘驱动器中的文件发送到已在硬盘中创建的文件夹中。下面我们将详细的介绍使用 AutoCAD 2002 安装向导进行软件安装全过程:

1. 进入 AutoCAD 2002 安装向导。

图 1-2 为开始安装 AutoCAD 软件的第一步,页面上显示的信息为版权声明。单击【下一步】按钮,进入下一步的安装。

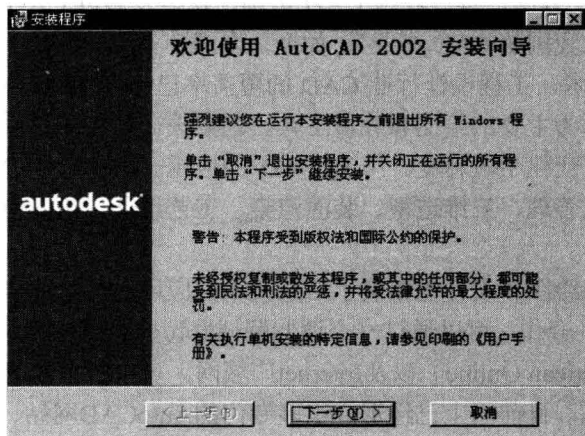


图 1-2 进入 AutoCAD 安装向导

2. 输入 AutoCAD 2002 产品序列号,如图 1-3 所示。

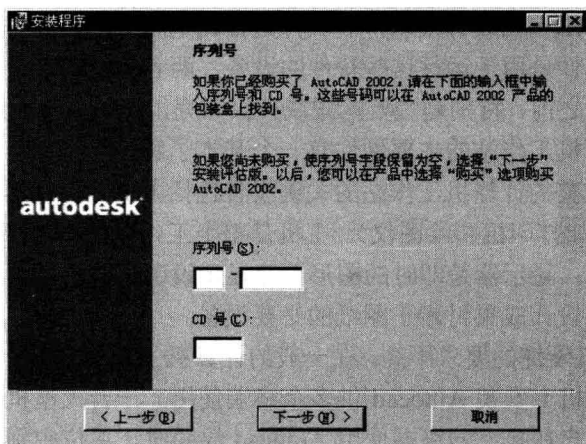


图 1-3 输入产品序列号

用户购买每一份软件都会得到软件销售商提供的一个产品序列号,只有在图 1-3 所示的对话框里输入正在安装的软件的序列号,才可以继续下一步的安装步骤。现在在文本输入框里输入软件的产品序列号,单击【下一步】按钮,进入安装向导的第三步。如图 1-4 所示。

3. 选择 AutoCAD 2002 的安装类型。

AutoCAD 提供了四种安装类型供用户选择,分别是:典型、精简、自定义和完全。【典型】安装模式提供了一般用户所需的必要的安装组件;【精简】模式只是提供了运行 AutoCAD

软件所需的必要的组件；【自定义】安装模式可以让用户自主选择需要安装的组件；如果用户选择【完全】安装模式，则将在计算机里安装软件能够提供的全部组件。我们建议一般用户选择【典型】安装模式。

根据自己的需要选择好安装模式后，单击【下一步】按钮，进入安装向导的下一步操作。

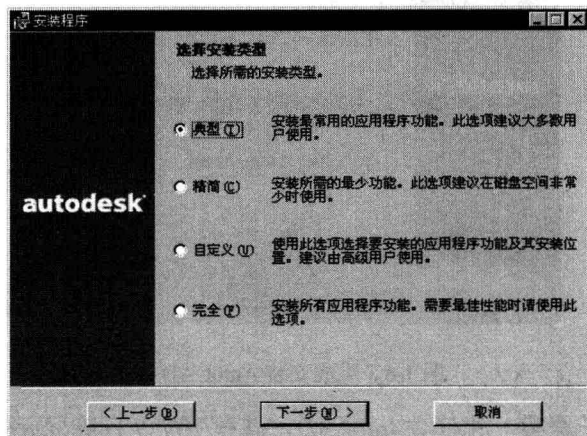


图 1-4 选择安装类型

4. 开始安装，将 AutoCAD 软件拷贝到您的计算机里，如图 1-5 所示。

安装过程中会显示安装进度指示条，便于用户了解安装的进度。如果用户想取消软件的安装，可以单击【取消】按钮。

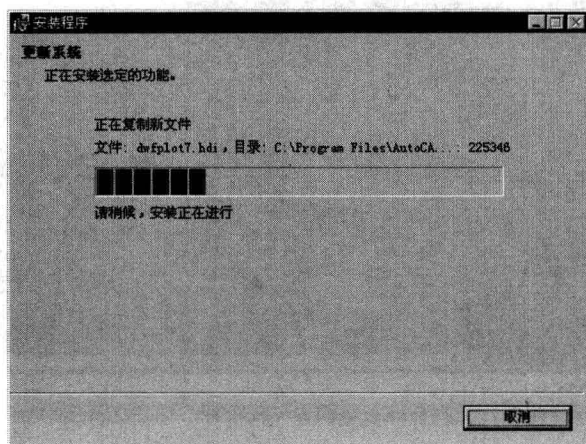


图 1-5 开始安装 AutoCAD，或升级 AutoCAD

5. 完成 AutoCAD 的安装。如图 1-6 所示。

单击【完成】按钮，结束 AutoCAD 软件的安装过程。单击【完成】按钮之前，用户可以自主决定是不是在安装完成后查看软件的自述文件。自述文件介绍了软件的一些基本特性。如果用户决定查看自述文件，可以在复选框里选择。

软件正确安装完成后，安装程序会在 Windows 95/98 或 Windows 2000 操作系统下的“开始”菜单中创建 AutoCAD 2002 的菜单项，同时在桌面上还将创建一个快捷方式图标。如果

要启动 AutoCAD, 可从“开始”菜单中选择该程序或双击 Windows 桌面上的 AutoCAD 图标。

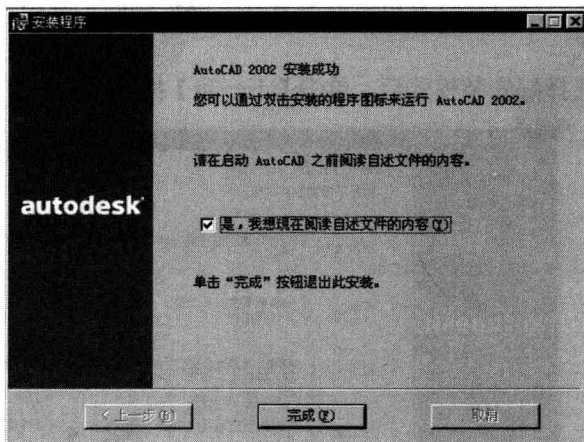


图 1-6 完成安装 AutoCAD

注意: 如果用户是第一次启动 AutoCAD, 该程序打开后将显示授权向导, 在授权向导的指引下, 用户可以使用授权号解锁 AutoCAD 软件的副本。软件的授权号码可以通过 Web 或 email、电话、传真或者信函方式从 Autodesk 公司获得。用户应将授权号妥善保存, 以便重新安装该软件时使用。启动 AutoCAD 程序后, 将进入 AutoCAD 工作区界面, 如图 1-7 所示。

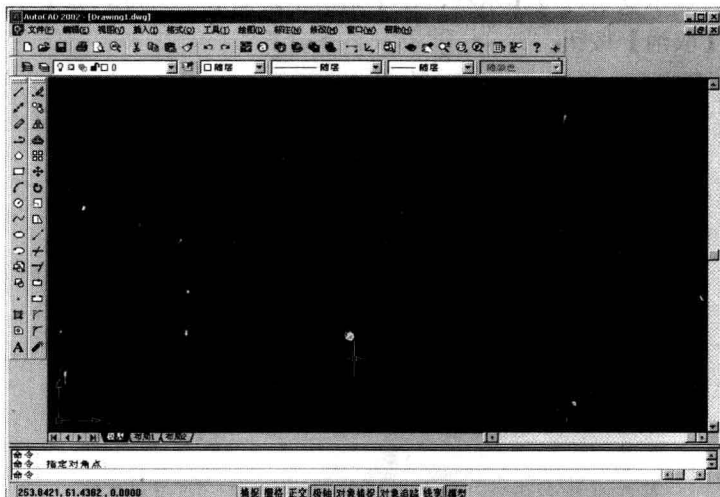


图 1-7 AutoCAD 工作区

1.3 本章小结

人类使用图形, 进行图形设计的历史悠久。长期以来, 人们使用手绘或者一些简单的工具如丁字尺、三角板等进行着图形设计, 繁琐而且效率低下。AutoCAD 技术的出现使人们彻底摆脱了手工绘图这种繁琐的劳动, 使广大设计人员的工作方式发生了本质的变化。我们相信, 随着计算机技术的进一步发展, 随着 AutoCAD 软件的进一步成熟, AutoCAD 必将在我们的生活中发挥越来越重要的作用。

第2章 AutoCAD 应用基础

2.1 AutoCAD 术语

利用 AutoCAD 可以快速方便地绘制建筑设计图纸, 简洁准确的表达建筑师对建筑物的总体构思和对各项单体设计的想法。但不熟悉 AutoCAD 软件的用户, 开始时会觉得使用 AutoCAD 画图过于繁琐。因为在使用软件之前要做太多的绘图准备工作, 我们要熟悉它的基本用法、要进行软件的安装、还要对绘图格式加以设定等等, 所有这一切都不如传统的手绘简单。我们提醒广大初学者: 不要放弃! 因为一旦熟悉了绘图之前的准备工作, 具有使用 AutoCAD 大量作图的经验之后, 就会发现花费在这些准备工作上的时间是多么地有价值而且必要。AutoCAD 是一个开放式的软件, 当用户对软件足够熟悉之后, 甚至可以自定义 AutoCAD, 满足使用者一些非常特殊的需求。必要时, 使用者也可以应用 AutoCAD 提供的脚本和宏命令编写批处理程序, 用以大规模的提高作图效率。我们相信, 随着使用者对 AutoCAD 软件的了解, 你就会发现 AutoCAD 可以无穷的提高我们的工作效率。下面我们首先熟悉一下 AutoCAD 的基础知识。

使用 AutoCAD 作图时, 显示器取代了传统绘图技术中的纸张。当需要对绘制的图形进行添加和改变操作时, 只需要执行一些命令就可以全部显示在屏幕上。一张完整的工程图由许多单独的元素组成, 如直线、弧、圆、文字以及图中需要使用标注等等。我们把这些绘图元素称为对象或实体。要使用 AutoCAD 绘制工程图, 必须首先要掌握使用 CAD 绘制这些基本绘图元素的方法。

AutoCAD 提供了多种命令输入方式, 包括菜单、图标和键盘输入等。菜单是软件提供的可以为用户所选择的使用功能的列表, 用户可以通过屏幕和数字化板选择菜单。图标, 也被称之为工具栏, 是位于 AutoCAD 工作区中的代表某项执行命令的小的图形符号, 单击图标, 就可以执行相应的命令。键盘输入是在 AutoCAD 的命令提示框中输入命令名字, 使用键盘输入可以大大提高作图效率。当我们使用上述的任意一种方法开始执行某项命令的过程中, 还会要求我们输入一些必要的参数。输入参数后, 想通过这个命令达到的目的就会显示在计算机屏幕上。

从上面简单的叙述我们知道, 要成为熟练掌握 AutoCAD 绘图技术的专业设计人员, 了解 AutoCAD 绘图中常用的术语是非常必要的。常用的主要 AutoCAD 术语如下:

- 坐标

在 AutoCAD 中使用笛卡儿坐标系。X 方向为水平方向, Y 向为竖直方向。图形上的任何点都可以输入坐标值进行精确定位。X 轴和 Y 轴的交点是 (0, 0) 点, 称为原点, 一般在屏幕的左下角会显示坐标原点图标。实际上, AutoCAD 绘图环境也可以看作是三维绘图环境, Z 轴的正方向按照右手螺旋法则确定。

- 画面

在本书中, 术语“画面”是指图形在显示器屏幕上当前可以看到的部分。

- 图形文件

图形文件是包含描述图形信息的文件，AutoCAD的图形文件都带具有*.dwg的文件格式。

● 界限

使用AutoCAD时，绘制在一个矩形的区域中进行。这个区域的边界可以被定义成界限。可以在界限内外的任何地方绘图。也可以将界限设为使用者希望的大小而且可以随时改变。界限的大小可以由左下角和右上角的X、Y坐标来描述。绘图的界限可以想象成用来绘图的纸张大小。

● 单位

两点之间的距离通过单位来描述。AutoCAD包括五种绘图单位，分别是科学（Scientific）、米制（Decimal）、工程（Engineering）、建筑（Architectural）和分数（Fractional）。

一个单位的实际长度决定于所使用的测量单位（如英尺或米）。

● 缩放和扫视

用户往往想放大图形的比例以看到图形的细节，或减小比例以看到图形全貌，ZOOM命令可以实现这项功能。AutoCAD的缩放比可以达到几万亿比一。Pan命令可以在同一缩放比例下扫视整个图形，可以从上到下、从一边到另一边进行扫视，可以看到在屏幕外的区域。

● 控制键

某些命令在执行时需要按住一个键后，再按第二个键。控制键标有【Ctrl】，并且往往与另外的键一块组合使用。文本屏幕和图形屏幕可以通过屏幕切换键进行切换，在大多数键盘上，使用【F2】键作为切换键。即按下【F2】键，就可以实现在文本屏幕和图形屏幕间进行切换。要从键盘使用菜单中的命令，应按住【Alt】键然后键入菜单中下面划线的字母。

2.2 AutoCAD 用户界面

要熟练掌握 AutoCAD 的各种绘图工具，迅速准确的进行工程图设计，必须首先认识 AutoCAD 提供的绘图环境。使用者要熟悉用户界面中提供的工具栏、下拉菜单、命令窗口等基本内容。AutoCAD 成功安装后，启动 AutoCAD 即可进入程序的用户界面，如图 2-1 所示。

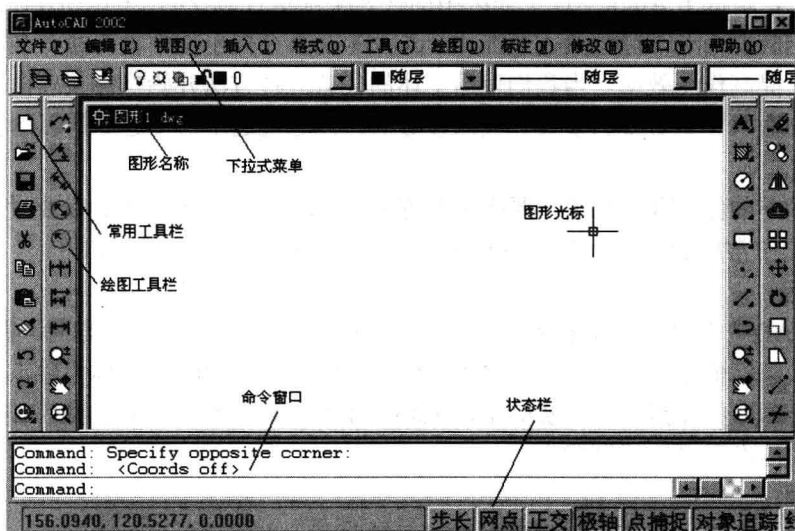


图 2-1 AutoCAD 用户界面

图中中间部分为图形显示区，图形显示区供用户显示打开的图形。用户应该注意到，在该窗口中，还有两个附加的界面元素。一个是由两个互成 90° 的箭头组成的图标，一个是类似正号 (+) 的图案（位于一小方框的中心）。它们分别代表用户坐标系（UCS）的坐标原点和绘图十字光标。

UCS 图标确定所要绘制图形的方向，如图 2-2 所示。该图标由两个箭头组成，通过箭头的指向用户可以知道当前图形显示区中 X 轴和 Y 轴的方向。如果用户对坐标系没有进行任何改变，在 UCS 图标中包含一个 W。这个标记表示当前的坐标系是世界坐标系（WCS）。

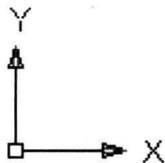


图 2-2 UCS 图标

屏幕上的光标将伴随着鼠标的移动而移动。在绘图区域内可用光标选择点、直线和圆等基本的绘图元素进行编辑。光标形状随着执行 AutoCAD 命令的不同和鼠标的位置而变化。例如，如果用户正在调用一个命令修改已经绘制的对象，例如 ERASE 命令，光标上的十字线将从拾取框上消失。执行命令的过程中，用光标选择要删除的对象时，十字光标会变为一个小方框，也被称之为拾取框。默认状态下，光标是一个小方框并有一个类似正号的图案位于方框的中心。十字线的交点是光标的实际位置，该交点与 AutoCAD 图形中的指定点相一致，十字光标的准确坐标位置还会即时的显示在用户界面底部的状态栏左侧。

下面，我们将对 AutoCAD 用户界面的各部分内容作一个详细的介绍。

● 状态栏

状态栏位于用户界面的底部。状态栏左侧的三个数值显示当前光标所处位置的坐标以及各种 AutoCAD 显示模式的状态。光标所处的位置用 (X, Y, Z) 坐标表示。如果移动光标，坐标值将自动更新。可以在坐标显示区单击鼠标左键，或按功能键【F6】，打开或关闭自动坐标显示。

状态栏右侧的选项，表明当前的捕捉模式、栅格显示、正交模式、极轴追踪、对象捕捉和对对象追踪设置、是否显示线宽以及当前图形空间（模型空间或图纸空间）。可以通过单击相应的按钮，控制这些开关的打开与关闭。将光标移动到工具栏或菜单中的命令上时，状态栏将随着所选命令的改变而改变显示信息。

● 下拉菜单

下拉菜单的样式如图 2-3 所示。要显示下拉菜单，在按住【ALT】键的同时，按下菜单名称的访问键字母即可。访问键表示键盘上的键或是键的组合，它用来调用特殊的命令而无需使用菜单，例如【F2】键可以调用 AutoCAD 的文本窗口，【CTRL+C】可将对象复制到 Windows 中的剪贴板。

下拉菜单中包括分隔符，该直线有助于分隔相关的命令，使之符合逻辑的要求。例如，“缩放”、“平移”和“鸟瞰视图”命令，都是用于改变图形显示的方法，因此将它们编排在—组。但是有些命令在某些时候是不能被调用的。例如，“重做”命令只能在执行了“放弃”