

autodesk®

AutoCAD®

2004

陈振国 陈永刚 主编

中文版

AutoCAD 2004

中文版 AutoCAD 2004 概述

AutoCAD 基础知识与基本操作

绘图的基本设置

创建简单的二维图形对象

精确绘制图形实体

创建复杂的二维图形对象

图形对象的编辑命令

图块/外部参照/图案填充

尺寸标注/面域图形的绘制

图形对象属性数据的查询

图形对象绘制的工作空间

文字对象的创建和管理

创建简单的三维图形对象

三维实体的绘制和编辑

三维模型的着色和渲染

综合实例

辅助设计 基础教程



电子科技大学出版社

中文版 AutoCAD 2004

陈振国 陈永刚 主编

辅助设计 基础教程



江苏工业学院图书馆
藏书章

出 版 社：机械工业出版社
责任编辑：王 伟
发 行：新华书店
印 刷：北京市燕山印刷厂
本 书：787×1092 1/16 印张：18.25 字数：380千字
次：2004年3月第1版
次：2004年3月第1次印刷
号：ISBN 7-111-0904-3/TP·183
册：1-10000册
价：23.80元



电子工业出版社

内 容 提 要

中文版 AutoCAD 2004 是 Autodesk 公司开发的最新版本的辅助设计软件, 经历了多次完善以后, 中文版 AutoCAD 2004 具备了更加强大的功能, 而且使用起来也更加顺手和快捷。本书从辅助设计的基础知识讲起, 由浅入深、图文并茂地通过翔实的实例向读者讲解了如何绘制逼真的图形和利用中文版 AutoCAD 2004 进行辅助设计的方法和技巧。

本书主要内容包括: 中文版 AutoCAD 2004 概述、二维图形的绘制、图块外部参照的应用、图案填充和尺寸标注、创建面域对象、查询图形属性信息、图形绘制的工作空间、三维模型的绘制和编辑以及中文版 AutoCAD 2004 强大的 Internet 功能等。

本书结构合理、内容翔实, 既可作为初、中级读者学习 AutoCAD 的自学用书, 也可作为各类电脑培训班的学习教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 AutoCAD 2004 辅助设计基础教程 / 陈振国, 陈永刚主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2004. 3
ISBN 7-81094-318-9

I. 中… II. ①陈… ②陈… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2004—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 123865 号

中文版 AutoCAD 2004 辅助设计基础教程

陈振国 陈永刚 主编

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号, 邮编: 610054)
责任编辑: 郭 庆
发 行: 新华书店经销
印 刷: 北京市燕山印刷厂
开 本: 787×1092 1/16 印张: 18.25 字数: 386 千字
版 次: 2004 年 3 月第一版
印 次: 2004 年 3 月第一次印刷
书 号: ISBN 7-81094-318-9 / TP·183
印 数: 1-10000 册
定 价: 23.80 元

版权所有, 盗印必究。举报电话: (028) 83201495

本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

中文版 AutoCAD 2004 是美国 Autodesk 公司开发的专门用于计算机辅助设计的专业软件，在国内外被广泛应用于机械、建筑、家居、纺织、电子、船舶、航空航天、水利水电和出版印刷等工程领域，拥有广大的用户群。

目前，该软件的最新版本是中文版 AutoCAD 2004。经历了多次完善以后，中文版 AutoCAD 2004 的绘图功能更加强大，操作更加灵活，并且提供了丰富多样的设计模板，使企业和个人的设计工作更加快捷、方便。另外新版本的三维绘图功能得到了进一步的加强，使用它可以绘制出更加逼真的三维模型实体。相信读者在本书的帮助下，会尽快掌握中文版 AutoCAD 2004 的使用方法，并能自己亲自动手，绘制出符合专业要求的图形对象。

本书结构合理，内容翔实，主要内容如下：

第 1~3 章是基础知识的介绍。这一部分需要读者多花工夫，融会贯通，为后面章节的学习打下坚实的基础。

第 4~7 章安排了大量的任务，逐步引导读者进行二维图形对象的绘制和编辑，内容由浅入深，实例具有很强的可操作性，使读者初步领略中文版 AutoCAD 2004 强大而又简单易学的图形绘制功能。

第 8~9 章介绍了图块的引用和外部参照的引用。使用图块化设计可大大提高设计工作的效率，并且图块和外部参照的使用使得设计者可以共享工作组、企业乃至 Internet 的设计资源，从而实现项目的协同设计和管理。

第 10~11 章讲解了图案填充和尺寸标注，以使绘制的图形变成工程人员共同的图形语言，方便地指导工程实践。

第 12~15 章介绍了中文版 AutoCAD 2004 面域图形的绘制、图形属性数据的查询、图形绘制的工作空间以及图形中文字对象的创建和管理等内容。

第 16~19 章详细地介绍了如何绘制三维模型，以及对三维实体进行着色和渲染，使得三维模型更加贴近现实世界。

第 20 章介绍了中文版 AutoCAD 2004 更为强大的网络功能。

第 21 章是综合实例，在本章中列举了中文版 AutoCAD 2004 在机械、建筑、家居设计等方面的一些应用实例。

本书的读者对象是中文版 AutoCAD 2004 开发设计的初、中级用户，基础与实例并重，把有关中文版 AutoCAD 2004 的操作都作为任务来讲解，具有很强的可操作性，通过操作使初学者很直观地掌握基础知识，触类旁通，一学就会。

本书由陈振国、陈永刚主编，同时参加编写的还有崔慧勇、任立功、芦淑珍、秦志敏、李建慧和于晓利等。由于时间仓促，书中难免有疏漏和不足之处，恳请广大读者批评指正，我们将在再版时加以改进。

<http://www.china-ebooks.com>

编 者

2004 年 1 月

第1章 中文版 AutoCAD 2004 概述.....1	3.5 系统高级设置.....20
1.1 AutoCAD 的发展概况.....1	本章小结.....32
1.2 中文版 AutoCAD 2004 功能概述.....1	第4章 创建简单的二维图形对象.....33
1.3 中文版 AutoCAD 2004 新增功能简介.....3	4.1 绘图概述.....33
1.4 中文版 AutoCAD 2004 的软硬件要求.....4	4.2 点的绘制.....34
本章小结.....5	4.2.1 任务说明.....34
第2章 AutoCAD 基础知识与基本操作.....6	4.2.2 操作步骤.....34
2.1 AutoCAD 基础知识.....6	4.3 直线的绘制.....36
2.1.1 AutoCAD 的基本概念与常见术语.....6	4.3.1 任务说明.....36
2.1.2 中文版 AutoCAD 2004 的安装和启动.....8	4.3.2 操作步骤.....36
2.1.3 中文版 AutoCAD 2004 的用户界面.....8	4.4 矩形的绘制.....38
2.2 AutoCAD 基本操作.....9	4.4.1 任务说明.....38
2.2.1 命令和数据的输入.....9	4.4.2 操作步骤.....38
2.2.2 文件操作.....10	4.5 圆的绘制.....39
2.3 获取中文版 AutoCAD 2004 的帮助.....11	4.5.1 任务说明.....39
本章小结.....11	4.5.2 操作步骤.....39
第3章 绘图的基本设置.....12	4.6 文字对象的创建与设置.....41
3.1 绘图环境的基本设置.....12	4.6.1 任务说明.....41
3.2 图层的设置.....13	4.6.2 操作步骤.....41
3.2.1 任务说明.....13	本章小结.....42
3.2.2 操作步骤.....14	第5章 精确绘制图形实体.....43
3.3 颜色的设置.....16	5.1 提高绘图精度的工具.....43
3.3.1 任务说明.....17	5.2 显示控制.....48
3.3.2 操作步骤.....17	本章小结.....51
3.4 线型和线宽的设置.....17	第6章 创建复杂的二维图形对象.....52
3.4.1 任务说明.....18	6.1 构造直线的绘制.....52
3.4.2 操作步骤.....18	6.1.1 任务说明.....52
	6.1.2 操作步骤.....53
	6.2 正多边形的绘制.....55
	6.2.1 任务说明.....55
	6.2.2 操作步骤.....55
	6.3 椭圆的绘制.....57
	6.3.1 任务说明.....57
	6.3.2 操作步骤.....57



6.4 多段线的绘制	59	9.2.1 任务说明	104
6.4.1 任务说明	59	9.2.2 操作步骤	105
6.4.2 操作步骤	59	本章小结	106
6.5 多线的绘制	62	第10章 图案填充	107
6.5.1 任务说明	62	10.1 创建图案填充	107
6.5.2 操作步骤	62	10.1.1 任务说明	107
6.6 样条曲线的绘制	67	10.1.2 操作步骤	107
6.6.1 任务说明	68	10.2 编辑图案填充	109
6.6.2 操作步骤	68	10.2.1 任务说明	109
6.7 实体填充圆的绘制	71	10.2.2 操作步骤	109
6.7.1 任务说明	71	10.3 控制图案填充的可见性	110
6.7.2 操作步骤	71	10.3.1 任务说明	110
6.8 实心填充多边形的绘制	72	10.3.2 操作步骤	110
6.8.1 任务说明	73	本章小结	111
6.8.2 操作步骤	73	第11章 尺寸标注	112
本章小结	74	11.1 线性标注	112
第7章 图形对象的编辑命令	75	11.1.1 任务说明	112
7.1 对象选择	75	11.1.2 操作步骤	112
7.2 通用编辑命令	78	11.2 对齐标注	113
7.3 编辑特殊对象	87	11.2.1 任务说明	114
7.4 夹点编辑	90	11.2.2 操作步骤	114
7.5 属性编辑	92	11.3 坐标标注	114
本章小结	93	11.3.1 任务说明	115
第8章 图块	94	11.3.2 操作步骤	115
8.1 图块的基本操作	94	11.4 半径标注	115
8.1.1 任务说明	94	11.4.1 任务说明	116
8.1.2 操作步骤	94	11.4.2 操作步骤	116
8.2 编辑图块	96	11.5 直径标注	116
8.2.1 任务说明	96	11.5.1 任务说明	116
8.2.2 操作步骤	97	11.5.2 操作步骤	117
8.3 块的属性	97	11.6 角度标注	117
8.3.1 任务说明	98	11.6.1 任务说明	117
8.3.2 操作步骤	98	11.6.2 操作步骤	117
本章小结	101	11.7 基线标注	118
第9章 外部参照	102	11.7.1 任务说明	118
9.1 外部参照的插入和管理	102	11.7.2 操作步骤	118
9.1.1 任务说明	102	11.8 连续标注	119
9.1.2 操作步骤	102	11.8.1 任务说明	119
9.2 外部参照的剪裁和绑定	104	11.8.2 操作步骤	119

11.9 快速引线标注.....	120	13.1.2 操作步骤.....	141
11.9.1 任务说明.....	120	13.2 距离数据的查询.....	142
11.9.2 操作步骤.....	120	13.2.1 任务说明.....	142
11.10 形位公差标注.....	121	13.2.2 操作步骤.....	142
11.10.1 任务说明.....	121	13.3 面积数据的查询.....	143
11.10.2 操作步骤.....	121	13.3.1 任务说明.....	143
11.11 圆或圆弧的圆心标注.....	122	13.3.2 操作步骤.....	143
11.11.1 任务说明.....	122	13.4 列表数据的查询.....	144
11.11.2 操作步骤.....	122	13.4.1 任务说明.....	144
11.12 倾斜标注.....	123	13.4.2 操作步骤.....	144
11.12.1 任务说明.....	123	13.5 点坐标数据的查询.....	145
11.12.2 操作步骤.....	123	13.5.1 任务说明.....	145
11.13 快速标注.....	124	13.5.2 操作步骤.....	145
11.13.1 任务说明.....	124	13.6 时间信息数据的查询.....	146
11.13.2 操作步骤.....	124	13.6.1 任务说明.....	146
11.14 关联尺寸的标注.....	125	13.6.2 操作步骤.....	146
11.14.1 任务说明.....	125	13.7 状态显示数据的查询.....	146
11.14.2 操作步骤.....	125	13.7.1 任务说明.....	147
11.15 标注文字的编辑.....	126	13.7.2 操作步骤.....	147
11.15.1 任务说明.....	126	13.8 系统变量数据的查询.....	147
11.15.2 操作步骤.....	127	13.8.1 任务说明.....	148
11.16 尺寸标注的样式.....	127	13.8.2 操作步骤.....	148
11.16.1 标注样式管理器.....	127	本章小结.....	148
11.16.2 新建尺寸标注样式.....	130	第14章 图形对象绘制的工作空间.....	149
本章小结.....	136	14.1 在模型空间和图纸 空间之间切换.....	149
第12章 面域图形的绘制.....	137	14.1.1 任务说明.....	149
12.1 创建面域.....	137	14.1.2 操作步骤.....	150
12.1.1 任务说明.....	137	14.2 创建布局.....	151
12.1.2 操作步骤.....	137	14.2.1 任务说明.....	152
12.2 面域的布尔运算.....	138	14.2.2 操作步骤.....	152
12.2.1 任务说明.....	138	14.3 创建平铺视口.....	153
12.2.2 操作步骤.....	138	14.3.1 任务说明.....	154
12.3 面域属性数据的查询和提取.....	139	14.3.2 操作步骤.....	154
12.3.1 任务说明.....	139	14.4 创建浮动视口.....	155
12.3.2 操作步骤.....	140	14.4.1 任务说明.....	156
本章小结.....	140	14.4.2 操作步骤.....	156
第13章 图形对象属性数据的查询.....	141	14.5 绘图输出.....	158
13.1 图形属性的查询.....	141	14.5.1 任务说明.....	158
13.1.1 任务说明.....	141		



14.5.2 操作步骤	158	17.7 绘制多边形网格曲面	184
本章小结	159	17.7.1 任务说明	184
第15章 文字对象的创建和管理	160	17.7.2 操作步骤	184
15.1 文字样式	160	17.8 绘制旋转曲面	185
15.2 创建单行文字	162	17.8.1 任务说明	186
15.2.1 任务说明	162	17.8.2 操作步骤	186
15.2.2 操作步骤	162	17.9 绘制平移曲面	187
15.3 创建多行文字	166	17.9.1 任务说明	187
15.3.1 任务说明	166	17.9.2 操作步骤	187
15.3.2 操作步骤	166	17.10 绘制直纹曲面	188
本章小结	167	17.10.1 任务说明	188
第16章 三维绘图环境	168	17.10.2 操作步骤	188
16.1 建立用户坐标系统 (UCS)	168	17.11 绘制边界曲面	189
16.1.1 任务说明	168	17.11.1 任务说明	189
16.1.2 操作步骤	168	17.11.2 操作步骤	190
16.2 三维显示控制	172	17.12 三维图形的编辑	190
16.2.1 标准视图	173	17.12.1 对齐	190
16.2.2 “视点”命令	173	17.12.2 旋转	191
16.2.3 三维动态观察器	175	17.12.3 镜像	193
本章小结	178	17.12.4 阵列	194
第17章 创建简单的三维图形对象	179	本章小结	195
17.1 绘制三维多段线	179	第18章 三维实体的绘制和编辑	196
17.1.1 任务说明	179	18.1 绘制长方体	196
17.1.2 操作步骤	179	18.1.1 任务说明	196
17.2 绘制三维面	180	18.1.2 操作步骤	196
17.2.1 任务说明	180	18.2 绘制球体	197
17.2.2 操作步骤	180	18.2.1 任务说明	198
17.3 绘制三维楔体面	181	18.2.2 操作步骤	198
17.3.1 任务说明	181	18.3 绘制圆柱体	199
17.3.2 操作步骤	181	18.3.1 任务说明	199
17.4 绘制三维棱锥面	181	18.3.2 操作步骤	199
17.4.1 任务说明	182	18.4 绘制圆锥体	201
17.4.2 操作步骤	182	18.4.1 任务说明	201
17.5 绘制三维上半球面	182	18.4.2 操作步骤	201
17.5.1 任务说明	183	18.5 绘制圆环体	202
17.5.2 操作步骤	183	18.5.1 任务说明	203
17.6 绘制三维圆环面	183	18.5.2 操作步骤	203
17.6.1 任务说明	183	18.6 绘制楔体	204
17.6.2 操作步骤	184	18.6.1 任务说明	204

18.6.2 操作步骤	204
18.7 将二维图形对象拉伸成	
三维实体	205
18.7.1 任务说明	206
18.7.2 操作步骤	206
18.8 将二维图形对象旋转成	
三维实体	207
18.8.1 任务说明	208
18.8.2 操作步骤	208
18.9 用布尔运算生成三维实体	209
18.9.1 任务说明	209
18.9.2 操作步骤	210
18.10 三维实体的编辑	210
18.10.1 剖切	210
18.10.2 切割	212
18.10.3 干涉	213
18.11 三维实体表面编辑命令	214
18.11.1 拉伸表面	214
18.11.2 移动表面	215
18.11.3 偏移表面	216
18.11.4 删除表面	217
18.11.5 旋转表面	217
18.11.6 倾斜表面	218
18.11.7 复制表面	219
18.11.8 着色表面	219
18.12 三维实体边界编辑命令	220
18.12.1 复制边	220
18.12.2 着色边	221
18.13 三维实体体编辑命令	221
18.13.1 压印	221
18.13.2 清除	222
18.13.3 分隔	222
18.13.4 抽壳	222
18.13.5 检查	223

本章小结	223
------	-----

第 19 章 三维模型的着色和渲染 224

19.1 三维模型的着色	224
19.2 三维模型的渲染	226
19.2.1 设置光源	226
19.2.2 设置场景	228
19.2.3 设置材质	229
19.2.4 渲染	235
本章小结	237

第 20 章 中文版 AutoCAD 2004

网络应用 238

20.1 浏览 Web 页	238
20.2 从 Internet 打开、插入和 保存图形文件	239
20.2.1 访问 URL 路径	239
20.2.2 访问专业网站	239
20.2.3 访问 FTP 位置	240
20.3 电子传递功能	240
20.4 超链接	244
20.4.1 插入超链接	245
20.4.2 编辑超链接	247
20.5 在 Internet 上发布设计内容	248
20.6 新增网络功能	250
本章小结	251

第 21 章 综合实例 252

21.1 平面设计	252
21.1.1 法兰盘	252
21.1.2 居室平面	260
21.2 三维建模	266
21.2.1 三通接头的实体造型	266
21.2.2 沙发	271
本章小结	280

第 1 章 中文版 AutoCAD 2004 概述

在开始使用中文版 AutoCAD 2004 之前,有必要先对 AutoCAD 的发展概况、中文版 AutoCAD 2004 的各种功能以及对软、硬件环境的要求做一简要而全面的介绍。

1.1 AutoCAD 的发展概况

中文版 AutoCAD 2004 是美国 Autodesk 公司开发的专门用于计算机绘图设计的 CAD 软件包,它具有易于学习、使用方便和体系结构清晰等优点,深受工程技术人员的欢迎。

Autodesk 公司从 1982 年 12 月推出 AutoCAD V 1.0 开始,到 2003 年推出最新版本——中文版 AutoCAD 2004,对 AutoCAD 已经进行了 18 次升级,从而使其功能日益强大,操作越来越方便。在国内,它广泛地应用于机械、建筑、家居、纺织、电子、船舶、航空航天、地理信息、水利水电和出版印刷等领域,拥有广大的用户群。

AutoCAD 应用范围之所以如此广泛,主要是因为它有着自己突出的优势:

- ※ 具有丰富的图形绘制命令。
- ※ 具有强大的图形编辑功能。
- ※ 易于学习、掌握,适用于各个层次的用户。
- ※ 支持多种交互设备,提供丰富多样的用户界面。
- ※ 支持多种工作空间。
- ※ 允许用户对软件进行二次开发。
- ※ 提供了多种接口文件,具有较强的与其他应用程序进行数据交换的能力。

中文版 AutoCAD 2004 的这些功能和特点,将在相关的章节里具体介绍,使读者逐步体会中文版 AutoCAD 2004 创造的轻松设计环境,在方便快捷的设计中出色地完成任务。

1.2 中文版 AutoCAD 2004 功能概述

中文版 AutoCAD 2004 已经发展成为一体化、功能丰富、具有真三维造型功能、面向未来、面向对象、通过数据库管理和具有强大 Internet 功能的交互式通用绘图软件和设计软件,其主要功能主要表现在以下几方面:

1. 提供多种多样的用户界面

设计人员可以利用键盘、鼠标、数字化仪,也可以通过工具栏、快捷菜单、AutoCAD 菜单、屏幕菜单和命令行等多种手段输入命令和数据,从而为用户提供了方便、快捷的操作和舒适的操作环境。

2. 具有完善的图形绘制功能

中文版 AutoCAD 2004 的图形绘制命令主要有基本命令、实体模型命令、三维模型着色渲染命令、数据库链接命令、应用程序命令、Internet 命令等六大类。下面简要说明这六类命令的功能:

(1) 基本命令

它是中文版 AutoCAD 2004 的主要命令。使用基本命令可以绘制二维实体和三维实体, 绘制图块, 编辑、显示实体, 查询实体数据信息, 控制颜色和线型, 设置图层和辅助绘图工具的状态, 填充图案, 尺寸标注等, 这些命令构成了中文版 AutoCAD 2004 的功能核心。

(2) 实体模型命令

实体模型比线框模型和表面模型能够更加完整地描述图形对象。中文版 AutoCAD 2004 采用先进的 ACIS 三维造型核心软件以及 B-Rep 边界表示造型技术, 可以构造基本的实体和进行实体的布尔运算, 从而构造出复杂的实体。

(3) 三维模型着色渲染命令

中文版 AutoCAD 2004 的着色渲染命令可以生成三维模型的着色图片和具有真实效果的渲染图片。

(4) 数据库链接命令

使用数据库链接命令可以浏览和编辑数据库表中的内容, 可链接的数据库有 Visual FoxPro、Access、Excel、MS SQL Server、Oracle 等。

(5) 应用程序命令

中文版 AutoCAD 2004 除了上述的命令外, 还可以编写一些程序语言, 例如, AutoLISP (文件扩展名为 .lsp, 下同)、ObjectARX (.arx)、VBA (.dvb)、ObjectDBX (.dbx)、Fast Load AutoLISP (.fas)、Visual LISP (.vlx) 等。

(6) Internet 命令

HYPERLINK 命令为用户的图形建立超级链接以便网络上其他用户能够方便的存取, 同时中文版 AutoCAD 2004 的 Internet 命令还可以在网上进行专用格式的图形文件 (DWF, Drawing Web Format) 的存取, 这种格式的文件在没有安装中文版 AutoCAD 2004 的系统上使用 Internet 浏览器和免费的 Autodesk WHIP! 插件也可以方便地浏览和输出。

3. 可以自定义系统变量和标准库文件

系统变量控制着中文版 AutoCAD 2004 操作环境的设置, 用户可以自定义这些变量值来更改操作环境。中文版 AutoCAD 2004 绘制图形时用到的线型、填充图案和文字的字体文件都由其自带的标准库文件来定义, 用户可以根据自己的专业规定和设计习惯来自定义这些库文件, 以调整中文版 AutoCAD 2004 的工作环境。

4. 中文版 AutoCAD 2004 的应用程序开发工具

Autodesk 公司为中文版 AutoCAD 2004 的二次开发提供了丰富的应用程序开发工具, 如 AutoLISP、ObjectARX、VBA、Visual LISP 以及基于 C 语言的中文版 AutoCAD 2004 开发系统 (ADS)。

5. 数据库链接

中文版 AutoCAD 2004 的数据库链接工具,可以使图形与外部数据库连接起来,中文版 AutoCAD 2004 可支持的外部数据库管理系统有 Visual Dbase、Oracle、Paradox、Visual FoxPro、Access、Excel、SQL Server 等。而且,用户不需具备数据库或查询语言的知识就可以在中文版 AutoCAD 2004 的操作环境里使用外部数据库的功能。

6. 丰富的交互接口

中文版 AutoCAD 2004 先进的接口技术,使其可以方便地将图形文件转换成其他软件可以读取的数据文件,能够轻松地在不同软件之间进行数据的相互共享。

1.3 中文版 AutoCAD 2004 新增功能简介

中文版 AutoCAD 2004 与它的前一版本中文版 AutoCAD 2002 相比,在速度、数据共享和软件管理等方面都有显著的改进和提高。其中,速度比中文版 AutoCAD 2002 的提高 24%,网络性能提升了 28%,DWG 文件大小平均减小 44%,可将服务器磁盘空间要求减少 40%~60%。在数据共享方面,中文版 AutoCAD 2004 采用改进的 DWF 文件格式——DWF™ 6,在出版和查看中支持共享,并通过参考变更的自动通知、在线内容获取、CAD 标准检查、数字签字检查等技术提供了方便、快捷、安全的数据共享环境。此外,中文版 AutoCAD 2004 与业界标准工具 SMS、Windows Advertising 等兼容,并提供免费的图档查看工具 Express Tools,在许可证管理、安装实施等方面都可以节省大量的时间和成本。

下面我们介绍中文版 AutoCAD 2004 提供的新功能。

1. 打开文件和保存文件新功能

中文版 AutoCAD 2004 与中文版 AutoCAD 2002 相比,文件的打开速度更快。无论图形存储在本地还是网络驱动器中,都可以节省访问图形的时间。如果中文版 AutoCAD 2004 DWG 数据位于网络驱动器上,则打开图形和保存图形的速度分别比中文版 AutoCAD 2002 的快 30%和 66%。

2. 多行文字对象编辑的制表位和缩进新功能

多行文字编辑中现在包含制表位和缩进。因此可以轻松地创建段落,并可以轻松地相对于文字元素边框进行文字缩进。

3. 外部参照通知新功能

多个用户可以使用同一个图形集,以确保他们使用的是最新图形。如果外部参照已被更改或保存到当前图形,用户将在状态栏中收到实时和图标警告。

4. 多页 DWF

使用新的 DWF™ 6 (Web 图形格式) 文件格式,可以将图形集中的所有图形发布到单个 DWF 文件。尽量减少传递的文件数量,可以避免在查看和打印文件时,文件顺序出现



混乱。使用 Autodesk 的免费 DWF 查看器 Autodesk Express Viewer, 可以轻松地按顺序查看和打印多页文件。

5. Autodesk Express Viewer

Autodesk Express Viewer 是小型、快速的免费查看器, 其中包含一些便于使用的工具, 可供需要按比例查看和打印 DWF 文件的用户使用。设计的创建者和使用者可以轻松地访问设计图形, 通过电子方式进行查看或打印, 而无需使用 AutoCAD 软件。

6. 真彩色

用户可以在 1 600 万种颜色中进行选择, 并将所需的颜色应用到 AutoCAD 对象中。使用真彩色 (24 位色) 指定颜色设置: 可以使用“色调”、“饱和度”和“亮度”(HSL) 颜色模式指定设置, 也可以使用“红”、“绿”、“蓝”(RGB) 颜色模式指定设置。

7. 渐变填充

使用新增的“渐变填充”功能, 可以直接在 AutoCAD 应用程序中创建演示图形, 而无需使用其他软件。指定一种渐变填充: 在两种颜色之间进行平滑过渡, 或者使用一种颜色由深到浅地平滑过渡。

8. 联机设计中心

通过中文版 AutoCAD 2004 设计中心中新增加的“联机设计中心”选项卡, 可以从单个位置访问本地驱动器、网络驱动器或 www.autodesk.com 上的内容。该选项卡中包括直接指向数以万计的符号库、www.autodesk.com 上的制造商内容的超级链接 (均为 i-drop® 格式) 以及内容收集者的站点。

9. 口令保护

中文版 AutoCAD 2004 的“选项”对话框的“打开和保存”选项卡中新增了“安全选项”按钮, 通过向图形文件应用口令, 确保未经授权的用户无法打开或查看图形。

10. 许可证借用

Autodesk® 网络许可管理器 (NLM) 允许用户在有限的时间内借用网络许可证, 并在重新连接至网络时将其返还至服务器。使用客户端安装的 AutoCAD 软件版本, NLM 用户可以在不访问网络许可管理器的情况下临时工作。

1.4 中文版 AutoCAD 2004 的软硬件要求

中文版 AutoCAD 2004 对硬件环境的要求如下:

(1) 操作系统

Microsoft Windows NT 4.0 SP 6a 或更高版本

Microsoft Windows 2000

Microsoft Windows XP Professional

Microsoft Windows XP Home Edition

Microsoft Windows XP Tablet PC Edition

(2) 微处理器

Pentium® III 或更高 (最低 500 MHz, 建议 800 MHz 以上)

(3) 内存

128 MB (最少)

(4) 浏览器

Microsoft Internet Explorer 6.0 或更高版本

(5) 硬盘空闲空间

300MB

(6) 视频

1024×768 真彩色 (最低)

(7) 定点设备

鼠标、轨迹球或其他设备

(8) CD-ROM

任意速度 (仅用于安装)

(9) 可选硬件

Open GL 兼容三维视频卡

打印机或绘图仪

数字化仪

调制解调器或其他访问 Internet 的连接设备

网络接口卡

本章小结

本章通过讲述 AutoCAD 的发展、中文版 AutoCAD 2004 的新增功能及其对软硬件环境的要求,使用户对中文版 AutoCAD 2004 有一个初步的了解。读者可通过学习本章内容较全面地了解中文版 AutoCAD 2004 的基础知识,从而为后面的学习打下良好的基础。

第 2 章 AutoCAD 基础知识与基本操作

要想熟练使用中文版 AutoCAD 2004 完成各种设计任务,就需要深入了解它的操作环境。本章将详细介绍中文版 AutoCAD 2004 的基础知识:包括中文版 AutoCAD 2004 的工作界面、命令和数据的输入,以及如何在中文版 AutoCAD 2004 中获得帮助等。

2.1 AutoCAD 基础知识

在使用中文版 AutoCAD 2004 进行工作之前,首先要对 AutoCAD 的基本概念、常见术语以及中文版 AutoCAD 2004 的用户界面有一个初步的了解,以使日后的设计工作更加熟练,工作效率更高。

2.1.1 AutoCAD 的基本概念与常见术语

使用中文版 AutoCAD 2004 完成工程设计任务分为两步进行:第一步,在计算机上完成图形的设计和绘制;第二步,由绘图仪输出绘制好的最终工程图样。下面将介绍设计过程中常用的一些基本概念和常见的术语。

1. AutoCAD 图形

中文版 AutoCAD 2004 的二进制图形文件包含图形信息和非图形信息,显示在屏幕上的图形,是由中文版 AutoCAD 2004 经过计算机图形学算法转换得到的光栅图形,而最终输出到图纸上的图形,是由中文版 AutoCAD 2004 将二进制文件先转换成绘图仪格式数据,然后由绘图仪绘制得到的。

2. 坐标系统

中文版 AutoCAD 2004 默认采用笛卡儿右手坐标系确定坐标点的位置。AutoCAD 中的坐标系统分为世界坐标系统和用户坐标系统,其中世界坐标系统(WCS, World Coordinate System)就是笛卡儿坐标系,启动中文版 AutoCAD 2004 后, WCS 的图标就出现在图形区的左下角,它是不能被替换的。但是,用户可以在 WCS 的基础上,根据自己的需要指定任意的坐标原点和倾斜坐标轴的方向,来得到新的坐标体系,这些坐标系被称为用户坐标系统(UCS, User Coordinate System)。

3. 图形单位和比例

用户使用中文版 AutoCAD 2004 绘制图形时,要用图形单位来度量坐标点之间的距离,但是图形单位本身是没有量纲的,用户按照自己的绘图习惯将图形单位看做实际单位,例如,用户可以使用一个图形单位代表一个毫米。在输出图形的时候,用户再指定输出比例,

将图形缩放成图纸上符合工程要求的图样。输出比例是指绘图仪输出的大小单位和图形单位之间的比例。

4. 图形界限和范围

图形界限是图形绘制时用户设置的矩形工作区域；图形范围是指刚好能够包括全部图形实体的最小的矩形工作区域。通常，用户设置图形界限时应该使它大于图形范围，如果图形绘制过程中出现图形界限小于图形范围的情况，用户只需重新设置图形界限使其大于图形范围即可。

5. 实体及其特性

实体是中文版 AutoCAD 2004 的一些基本图形，如线段、圆、文字、标注尺寸、多义线等，它们由绘制命令指定坐标点和其他属性数据。

中文版 AutoCAD 2004 的实体除了具有形状和大小以外，还具有以下属性：所在图层、颜色、线型、线宽、线型比例、厚度、标高和输出类型。

启动中文版 AutoCAD 2004 后，实体的这些属性将从模板图形或者中文版 AutoCAD 2004 的初始环境中继承，因此建议用户根据专业规范自定义实体的属性值，并将其存放在模板图形文件中。

6. 图形缩放和平移

中文版 AutoCAD 2004 的图形缩放功能，可以方便地查看图形的局部细节，或者浏览整个图形的总体效果；图形平移功能能使用户像移动实物图纸一样来移动图形。

7. 平面视图和三维视图

为了更加直观、详尽地浏览图形效果，用户有几种视图模式可以选择，最常用的是平面视图和三维视图。平面视图就是从 Z 轴正方向垂直于 XY 平面朝 Z 轴负方向观察得到的视图；三维视图是从坐标系的任意一个空间点观察图形得到的视图。此外，使用平行投影得到的轴测图和使用透视投影得到的透视图也是常用的视图。

8. 图块和外部参照

图块是用户根据自己的需要将若干的图形实体组合而成的一个整体，将经常使用的符号或元件图做成图块，形成图块库，可以为系列化、标准化元件的重复绘制带来方便。

外部参照是存在于图形文件之外的一组实体的集合，可以说外部参照是一种特殊的“图块”，不过外部参照和图形文件之间只是具有一种引用关系，外部参照包括的图形信息并不被插入到图形文件中，这是外部参照和图块的不同之处。

9. 分辨率

在中文版 AutoCAD 2004 中，经常需要设置的分辨率有显示器分辨率、绘图仪分辨率、捕捉分辨率和数字化仪分辨率。

(1) 显示器分辨率

显示器的分辨率是指显示器屏幕在 X 轴方向和 Y 轴方向显示的像素的点数，例如，1024 × 768 的分辨率是指显示器在 X 轴和 Y 轴方向显示的像素的点数分别是 1 024 和 768 个像

素点。显示器分辨率越高,显示的图形就越光滑。

(2) 绘图仪分辨率

笔式绘图仪的分辨率是指绘图笔在一个电脉冲中沿 X 轴或者 Y 轴方向移动的步距(脉冲当量),步距越小,绘图仪的分辨率越高,绘图精度越高。

喷墨绘图仪的分辨率以绘图仪在每英寸的距离上喷出的墨点的数目 DPI (Dots Per Inch) 来衡量, DPI 值越高分辨率越高。

(3) 捕捉分辨率

当使用鼠标等定点输入设备输入点坐标时,可以使光标指示的坐标点自动锁定在纵横交错的捕捉点上,两个距离最近的捕捉点距离称为捕捉分辨率。

(4) 数字化仪分辨率

数字化仪分辨率是指数字化仪上 X 轴和 Y 轴方向方格线分隔出的小方格之间的距离。

10. 图形模板

用户在使用中文版 AutoCAD 2004 进行图形设计的时候,不一定一切从头开始,可以使用已有的图形作为样板来开始设计工作,任何一个图形都可以作为图形模板。即使一切从头开始,中文版 AutoCAD 2004 也为用户的设计工作提供了几种缺省的图形模板,如以“英寸”为单位的 ACAD.DWT 图形模板和以“毫米”为单位的 ACADISO.DWT 图形模板等。

11. 命名物体

中文版 AutoCAD 2004 使用图形物体是为了进行绘图或设计,使用非图形物体是为了对设计进行管理,而使用命名物体是为了将非图形信息与图形一起存放在图形文件中,常用的命名物体有字体、图层、线型和标注样式类型等。

2.1.2 中文版 AutoCAD 2004 的安装和启动

本节主要介绍在 Windows 9x 操作系统下,个人用户使用中文版 AutoCAD 2004 的安装(在网络上安装中文版 AutoCAD 2004 的内容请参考有关资料)。

用户安装中文版 AutoCAD 2004 时,先将安装光盘插入 CD-ROM 驱动器中,光盘中的自动运行程序将启动安装程序,在出现的“安装菜单”页面上,选择“安装”来进行安装。

中文版 AutoCAD 2004 的启动有两种方式:双击桌面上的中文版 AutoCAD 2004 的图标,或者单击“开始”|“程序”|Autodesk|AutoCAD 2004—Simplified Chinese|AutoCAD 2004 选项来启动。

2.1.3 中文版 AutoCAD 2004 的用户界面

中文版 AutoCAD 2004 的用户界面如图 2-1 所示,其主要由以下几个部分组成:标题栏、菜单栏、工具栏、图形绘制窗口、模型选项卡/布局选项卡、命令窗口以及状态栏。