

中文版 AutoCAD

工程制图(2005 版)

- ◆ 绘图环境设置
- ◆ 绘制、编辑二维图形
- ◆ 图形显示控制、精确绘图
- ◆ 图案填充
- ◆ 创建表格、标注文字、标注尺寸
- ◆ 块与属性
- ◆ 绘制、编辑三维图形



崔洪斌 崔晓利 侯维芝 等编著



清华大学出版社

内容简介

高等院校计算机应用技术系列教材

中文版 AutoCAD 工程制图

(2005 版)

崔洪斌 崔晓利 侯维芝 等编著

清华大学出版社

北 京

本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可供从事计算机工作的工程技术人员参考。

联系电话：(010) 62770152-3103 或 (010) 62792504

内 容 简 介

本书全面翔实地介绍了使用 AutoCAD 2005 进行工程制图的方法。全书共分 15 章, 主要内容包括: AutoCAD 2005 的基本概念与基本操作、绘制与编辑二维图形、图层操作、图形显示控制、精确绘图、填充图案、标注文字、标注尺寸、创建表格、创建块与属性、各种绘图工具、打印图形、三维绘图基本概念与基本操作、创建和编辑三维模型、创建复杂实体模型以及渲染等。本书还重点介绍了工程设计中常用的 AutoCAD 命令与操作, 并安排有多个综合性的工程制图应用实例。此外, 每章还配有习题。习题一般由选择题、上机练习题等组成。选择题有助于学生和自学者对所介绍知识的理解与掌握; 上机练习题可以提高学生和自学者的绘图效率与技能。

本书结构清晰、内容翔实, 既可以作为工科院校相关专业的教材, 也可以作为从事工程设计工作的专业技术人员的参考书。

版权所有, 翻印必究。举报电话: 010-62782989 13901104297 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版本编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 工程制图(2005 版)/崔洪斌, 崔晓利, 侯维芝等编著. —北京: 清华大学出版社, 2004. 9
(高等院校计算机应用技术系列教材)

ISBN 7-302-09435-7

I. 中… II. ①崔…②崔…③侯… III. 工程制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2005—高等学校—教材 IV. TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 090863 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客 户 服 务: 010-62776969

组稿编辑: 胡辰浩

文稿编辑: 袁建华

封面设计: 王 永

版式设计: 康 博

印 刷 者: 北京市通州大中印刷厂

装 订 者: 三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印 张: 21.25 字 数: 491 千字

版 次: 2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-09435-7/TP·6587

印 数: 1~6000

定 价: 29.80 元

前 言

AutoCAD 是由 Autodesk 公司开发的当今最为流行的计算机辅助设计与绘图软件包之一。由于 AutoCAD 具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点,深受广大工程技术人员欢迎。AutoCAD 自 1982 年问世以来,已经进行了近 20 次的升级,从而使其功能逐渐强大,且日趋完善。如今,AutoCAD 已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业气象、纺织、轻工等领域,我国许多院校的相关专业将 AutoCAD 作为重点介绍的 CAD 应用软件之一。

Autodesk 公司于 2004 年推出了 AutoCAD 的最新产品——AutoCAD 2005。为了使广大学生和工程技术人员尽快掌握该软件,本人在多年教学经验与科研成果的基础上编写了此书。本书全面翔实地介绍了 AutoCAD 2005 的功能及使用方法,可以使读者快速、全面地掌握 AutoCAD 2005,并达到融会贯通,灵活应用之目的。概括起来,本书具有以下主要特点:

- ◆ 结构清晰、内容翔实。在每一章的开始概要说明了本章将介绍的内容,使学习者做到心中有数;介绍每一个 AutoCAD 命令时,首先介绍此命令的功能、执行该命令的方式,然后介绍命令执行过程,介绍过程中配有插图给予说明;在各章的最后还有对应的小结,总结本章介绍的内容,前后呼应,系统性强。
- ◆ 按照使用 AutoCAD 进行工程制图的方法与顺序,从基本绘图设置入手,循序渐进地介绍了使用 AutoCAD 2005 进行工程制图的操作步骤、绘图技巧,并在各章配有精心选择的应用实例,这些实例既有较强的代表性和实用性,又能综合应用对应章节介绍的知识,使学习者能够全面、准确地掌握 AutoCAD 2005,可达到举一反三之目的。
- ◆ 每一章最后提供有习题。习题包括选择题、上机习题等部分。这些习题紧扣该章介绍的内容。通过完成选择题,可以使学习者更好地掌握本章介绍的基本概念;通过上机练习完成各绘图习题,可以提高学习者的绘图效率与技能。

本书共分 15 章,第 1 章介绍 AutoCAD 的发展及特点;第 2 章介绍 AutoCAD 2005 的基本概念与基本操作;第 3、4 章分别介绍二维绘图、二维编辑功能;第 5 章介绍图层、线型、线宽及颜色;第 6 章介绍图形显示控制及常用精确绘图工具;第 7 章介绍绘制、编辑复杂图形对象方面的内容;第 8 章介绍图案填充;第 9 章介绍文字标注、创建表格;第 10 章介绍尺寸标注;第 11 章介绍块与属性的概念与操作;第 12 章介绍 AutoCAD 2005 提供的高级工具,如设计中心、特性选项板、工具选项板,以及样板文件、图形数据查询、图形打印等;第 13 章介绍三维绘图基础;第 14 章介绍创建表面模型、实体模型;第 15 章介绍三维编辑、创建复杂实体模型、渲染等。

本书第 1 章~第 8 章由崔晓利、王丽娟编写;第 9 章~第 12 章由侯维芝、刘杰编写;第 13 章~第 15 章由崔洪斌、王丽娟编写。此外,参加本书排版和制作的人员还有陈笑、管正、徐帆、祈春、邱丽、王维、张雪琴、孔祥亮、成凤进、何俊杰等人。

最后,向为出版本书提出宝贵建议的专家、教师表示感谢;还要感谢清华大学出版社第 5 事业部胡辰浩先生对本书策划、出版所做的工作。由于时间较紧,书中难免有错误与不足之处,恳请专家和广大读者批评指正。

作者

2004 年 6 月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 AutoCAD 发展历史	1
1.2 AutoCAD 2005 的主要功能	2
1.3 本章小结	4
1.4 习题	5
第 2 章 基本概念与基本操作	6
2.1 安装、启动 AutoCAD 2005	6
2.1.1 AutoCAD 2005 的系统需求	6
2.1.2 安装与启动 AutoCAD 2005	7
2.2 AutoCAD 2005 的工作界面	8
2.3 AutoCAD 命令	11
2.3.1 执行 AutoCAD 命令的方式	11
2.3.2 透明命令	11
2.4 图形文件管理	12
2.4.1 创建新图形	12
2.4.2 打开图形	13
2.4.3 保存图形	13
2.5 点的确定方式	14
2.5.1 绝对坐标	15
2.5.2 相对坐标	16
2.6 绘图基本设置与操作	16
2.6.1 设置绘图界限	16
2.6.2 设置绘图单位	17
2.6.3 设置绘图环境	19
2.6.4 系统变量	21
2.6.5 绘图窗口与文本窗口的切换	21
2.7 帮助	22
2.8 本章小结	23
2.9 习题	23
第 3 章 绘基本二维图形	26
3.1 绘线	26
3.1.1 绘直线	26

3.1.2 绘射线	28
3.1.3 绘构造线	29
3.2 绘矩形和等边多边形	31
3.2.1 绘矩形	31
3.2.2 绘等边多边形	33
3.3 绘曲线	35
3.3.1 绘圆	35
3.3.2 绘圆环	38
3.3.3 绘圆弧	39
3.3.4 绘椭圆和椭圆弧	43
3.4 绘点	45
3.4.1 绘点	46
3.4.2 设置点的样式与大小	46
3.4.3 绘定数等分点	47
3.4.4 绘定距等分点	47
3.5 本章小结	49
3.6 习题	49
第 4 章 编辑图形	52
4.1 选择对象	52
4.2 删除对象	55
4.3 移动对象	56
4.4 复制对象	57
4.5 旋转对象	57
4.6 缩放对象	59
4.7 偏移对象	60
4.8 镜像对象	61
4.9 阵列对象	62
4.10 拉伸对象	65
4.11 修改对象的长度	67
4.12 修剪对象	69
4.13 延伸对象	71
4.14 对齐对象	73
4.15 打断对象	74
4.16 倒角	75
4.17 创建圆角	77
4.18 利用夹点功能编辑图形	79

4.19	应用实例	82
4.20	本章小结	87
4.21	习题	87
第 5 章	线型、线宽、颜色及图层	90
5.1	线型、线宽、颜色和图层的基本概念	90
5.1.1	线型	90
5.1.2	线宽	92
5.1.3	颜色	92
5.1.4	图层	92
5.2	线型设置	93
5.3	线宽设置	95
5.4	颜色设置	96
5.5	图层管理	97
5.6	“对象特性”工具栏	102
5.7	应用实例	103
5.8	本章小结	105
5.9	习题	106
第 6 章	图形显示控制、精确绘图	108
6.1	图形显示缩放	108
6.1.1	利用 ZOOM 命令实现缩放	108
6.1.2	快速缩放	111
6.2	图形显示移动	112
6.3	栅格捕捉、栅格显示	113
6.4	正交功能	114
6.5	对象捕捉	115
6.6	自动对象捕捉	120
6.7	极轴追踪	121
6.8	对象捕捉追踪	123
6.9	应用实例	124
6.10	本章小结	129
6.11	习题	129
第 7 章	绘制、编辑复杂图形对象	132
7.1	绘制、编辑多段线	132
7.1.1	绘多段线	132
7.1.2	编辑多段线	136
7.2	绘制、编辑样条曲线	141

58	7.2.1 绘样条曲线	141
78	7.2.2 编辑样条曲线	143
78	7.3 绘制、编辑多线	147
09	7.3.1 绘多线	147
09	7.3.2 定义多线样式	148
09	7.3.3 编辑多线	150
59	7.4 应用实例	152
59	7.5 本章小结	155
59	7.6 习题	155
	第 8 章 填充与编辑图案	157
29	8.1 填充图案	157
30	8.2 编辑图案	163
79	8.2.1 利用对话框编辑图案	163
501	8.2.2 利用夹点功能编辑填充图案	164
801	8.3 应用实例	165
201	8.4 本章小结	166
301	8.5 习题	167
	第 9 章 标注文字、创建表格	168
801	9.1 定义文字样式	168
801	9.2 标注文字	172
111	9.2.1 用 DTEXT 命令标注文字	172
511	9.2.2 利用文字编辑器标注文字	176
811	9.3 编辑文字	181
411	9.3.1 用 DDEDIT 命令编辑文字	181
211	9.3.2 同时修改多个文字串的比例	182
051	9.4 创建表格	183
151	9.4.1 创建表格的方法	183
851	9.4.2 创建表格样式	185
451	9.5 应用实例	187
951	9.6 本章小结	191
951	9.7 习题	192
	第 10 章 标注尺寸	194
551	10.1 基本概念	194
551	10.2 定义尺寸标注样式	194
351	10.3 标注尺寸	205
151	10.3.1 线性标注	205

10.3.2	对齐标注	208
10.3.3	角度标注	209
10.3.4	直径标注	211
10.3.5	半径标注	212
10.3.6	连续标注	212
10.3.7	基线标注	214
10.3.8	引线标注	215
10.3.9	绘圆心标记	218
10.4	标注尺寸公差和形位公差	219
10.4.1	标注尺寸公差	219
10.4.2	标注形位公差	220
10.5	编辑尺寸	222
10.5.1	修改尺寸文字	222
10.5.2	修改尺寸文字的位置	223
10.5.3	用 DIMEDIT 命令编辑尺寸	223
10.6	应用实例	224
10.7	本章小结	226
10.8	习题	226
第 11 章	块与属性	229
11.1	定义块	229
11.1.1	块的基本概念	229
11.1.2	定义块的方法	230
11.1.3	定义外部块	231
11.2	插入块	232
11.3	属性	234
11.3.1	定义属性	234
11.3.2	修改属性定义	237
11.3.3	属性显示控制	237
11.3.4	利用对话框编辑属性	238
11.4	应用实例	239
11.5	本章小结	240
11.6	习题	240
第 12 章	高级绘图工具、样板文件、数据查询、打印图形	242
12.1	特性选项板	242
12.2	设计中心	243
12.2.1	设计中心的组成	244

12.2.2	利用设计中心插入对象	245
12.3	工具选项板	247
12.3.1	使用工具选项板	247
12.3.2	定制工具选项板	248
12.4	样板文件	248
12.5	数据查询	249
12.5.1	查询距离	249
12.5.2	查询面积	250
12.5.3	查询点的坐标	252
12.5.4	列表显示	252
12.6	打印图形	253
12.6.1	页面设置	253
12.6.2	打印图形	255
12.7	应用实例	256
12.8	本章小结	263
12.9	习题	264
第 13 章	三维绘图基础	266
13.1	用户坐标系	266
13.2	视点	270
13.2.1	设置视点	270
13.2.2	设置 UCS 平面视图	271
13.2.3	利用对话框设置视点	272
13.2.4	快速设置特殊视点	272
13.3	视口	272
13.4	消隐	275
13.5	绘简单三维对象	276
13.5.1	三维多段线的绘制与编辑	276
13.5.2	三维样条曲线的绘制与编辑	277
13.5.3	绘其他图形	277
13.6	应用实例	278
13.7	本章小结	279
13.8	习题	280
第 14 章	创建表面模型、实体模型	281
14.1	创建表面模型	281
14.1.1	创建基本表面模型	281
14.1.2	用 3DFACE 命令创建三维面	286

14.1.3	创建旋转曲面	287
14.1.4	创建平移曲面	288
14.1.5	创建直纹曲面	288
14.1.6	创建边界曲面	289
14.2	创建实体模型	290
14.2.1	创建长方体	291
14.2.2	创建楔体	292
14.2.3	创建球体	294
14.2.4	创建圆柱体	295
14.2.5	创建圆锥体	296
14.2.6	创建圆环体	297
14.2.7	通过旋转二维对象创建实体	297
14.2.8	通过拉伸创建实体	299
14.3	三维实体查询	299
14.3.1	查询质量特性	300
14.3.2	实体列表	301
14.4	应用实例	301
14.5	本章小结	302
14.6	习题	303
第 15 章	三维编辑、创建复杂实体模型、渲染	305
15.1	三维编辑	305
15.1.1	三维旋转	305
15.1.2	三维镜像	307
15.1.3	三维阵列	308
15.1.4	对齐	309
15.1.5	倒角	310
15.1.6	创建圆角	311
15.2	布尔操作	311
15.2.1	并集操作	311
15.2.2	差集操作	312
15.2.3	交集操作	313
15.3	创建复杂实体模型	313
15.4	着色与渲染	316
15.4.1	着色处理	316
15.4.2	渲染	317
15.4.3	光源、材质、背景、场景	318

15.5	应用实例	319
15.6	本章小结	324
15.7	习题	325
14.1	创建新图形文件	14.1
14.2	打开图形文件	14.2
14.3	保存图形文件	14.3
14.4	打印图形文件	14.4
14.5	删除图形文件	14.5
14.6	图形文件的命名	14.6
14.7	图形文件的扩展名	14.7
14.8	图形文件的格式	14.8
14.9	图形文件的加密	14.9
14.10	图形文件的备份	14.10
14.11	图形文件的压缩	14.11
14.12	图形文件的传输	14.12
14.13	图形文件的共享	14.13
14.14	图形文件的删除	14.14
14.15	图形文件的移动	14.15
14.16	图形文件的复制	14.16
14.17	图形文件的粘贴	14.17
14.18	图形文件的剪切	14.18
14.19	图形文件的撤销	14.19
14.20	图形文件的重做	14.20
14.21	图形文件的打印	14.21
14.22	图形文件的打印范围	14.22
14.23	图形文件的打印比例	14.23
14.24	图形文件的打印范围	14.24
14.25	图形文件的打印范围	14.25
14.26	图形文件的打印范围	14.26
14.27	图形文件的打印范围	14.27
14.28	图形文件的打印范围	14.28
14.29	图形文件的打印范围	14.29
14.30	图形文件的打印范围	14.30
14.31	图形文件的打印范围	14.31
14.32	图形文件的打印范围	14.32
14.33	图形文件的打印范围	14.33
14.34	图形文件的打印范围	14.34
14.35	图形文件的打印范围	14.35
14.36	图形文件的打印范围	14.36
14.37	图形文件的打印范围	14.37
14.38	图形文件的打印范围	14.38
14.39	图形文件的打印范围	14.39
14.40	图形文件的打印范围	14.40
14.41	图形文件的打印范围	14.41
14.42	图形文件的打印范围	14.42
14.43	图形文件的打印范围	14.43
14.44	图形文件的打印范围	14.44
14.45	图形文件的打印范围	14.45
14.46	图形文件的打印范围	14.46
14.47	图形文件的打印范围	14.47
14.48	图形文件的打印范围	14.48
14.49	图形文件的打印范围	14.49
14.50	图形文件的打印范围	14.50
14.51	图形文件的打印范围	14.51
14.52	图形文件的打印范围	14.52
14.53	图形文件的打印范围	14.53
14.54	图形文件的打印范围	14.54
14.55	图形文件的打印范围	14.55
14.56	图形文件的打印范围	14.56
14.57	图形文件的打印范围	14.57
14.58	图形文件的打印范围	14.58
14.59	图形文件的打印范围	14.59
14.60	图形文件的打印范围	14.60
14.61	图形文件的打印范围	14.61
14.62	图形文件的打印范围	14.62
14.63	图形文件的打印范围	14.63
14.64	图形文件的打印范围	14.64
14.65	图形文件的打印范围	14.65
14.66	图形文件的打印范围	14.66
14.67	图形文件的打印范围	14.67
14.68	图形文件的打印范围	14.68
14.69	图形文件的打印范围	14.69
14.70	图形文件的打印范围	14.70
14.71	图形文件的打印范围	14.71
14.72	图形文件的打印范围	14.72
14.73	图形文件的打印范围	14.73
14.74	图形文件的打印范围	14.74
14.75	图形文件的打印范围	14.75
14.76	图形文件的打印范围	14.76
14.77	图形文件的打印范围	14.77
14.78	图形文件的打印范围	14.78
14.79	图形文件的打印范围	14.79
14.80	图形文件的打印范围	14.80
14.81	图形文件的打印范围	14.81
14.82	图形文件的打印范围	14.82
14.83	图形文件的打印范围	14.83
14.84	图形文件的打印范围	14.84
14.85	图形文件的打印范围	14.85
14.86	图形文件的打印范围	14.86
14.87	图形文件的打印范围	14.87
14.88	图形文件的打印范围	14.88
14.89	图形文件的打印范围	14.89
14.90	图形文件的打印范围	14.90
14.91	图形文件的打印范围	14.91
14.92	图形文件的打印范围	14.92
14.93	图形文件的打印范围	14.93
14.94	图形文件的打印范围	14.94
14.95	图形文件的打印范围	14.95
14.96	图形文件的打印范围	14.96
14.97	图形文件的打印范围	14.97
14.98	图形文件的打印范围	14.98
14.99	图形文件的打印范围	14.99
15.00	图形文件的打印范围	15.00

第1章 概述

本章要点

本章简要介绍了 AutoCAD 的发展及其主要功能。通过学习本章,读者能够掌握以下内容:

- ◆ AutoCAD 的发展历史
- ◆ AutoCAD 2005 主要功能概述

1.1 AutoCAD 发展历史

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图与设计软件包,具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点,深受广大工程技术人员欢迎。AutoCAD 自 1982 年问世以来,已经进行了近 20 次的升级,从而使其功能逐渐强大,且日趋完善。如今,AutoCAD 已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业、气象、纺织、轻工业等领域。在中国,AutoCAD 已成为工程设计领域中应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一。

1982 年 12 月,美国 Autodesk 公司首先推出 AutoCAD 的第一个版本——AutoCAD 1.0 版。1983 年 4 月又推出了 1.2 版,该版本主要增加了很有价值的尺寸标注功能。在此之后的几年里,Autodesk 公司几乎年年都推出 AutoCAD 的升级版本:1983 年 8 月和 10 月分别推出 1.3、1.4 版,1984 年 10 月推出 2.0 版,1985 年 5 月推出 2.1 版,1986 年 6 月推出 2.5 版,1987 年 4 月推出 2.6 版,1987 年 9 月推出 9.0 版,1988 年 10 月推出 10.0 版,使得 AutoCAD 逐步趋于完善,并赢得了全世界大多数用户的信任。

1990 年和 1992 年,Autodesk 公司分别推出 11.0 版和 12.0 版,新版本的绘图功能进一步增强。特别是在 12.0 版中,Autodesk 公司提供了适用于 Windows 操作系统的版本,该版本采用了图形用户接口(GUI)和对话框功能,提供了访问标准数据库管理系统的 ASE 模块,改善了绘图速度。

1994 年,Autodesk 公司推出了 13.0 版。新版本增加了近 70 个命令,删除了 12.0 版中的 57 个命令,修改了 54 个命令,使 AutoCAD 的命令达到 288 个。

1997 年 6 月,Autodesk 公司推出 R14 版,该版本全面支持 Microsoft Windows 95/NT,不再支持 DOS 平台,它在工作界面、操作风格等方面更加符合 Microsoft Windows 95/NT 的风格,运行速度更快,且在功能、稳定性等方面有了很大的改进。从 R14 版起,Autodesk 公司对 AutoCAD 的每一新版本均推出了对应的简体中文版,为中国用户消除了语言障碍。

1999 年 3 月, Autodesk 公司推出了 2000 版。与 R14 相比, AutoCAD 2000 增加并改进了数百个功能, 提供了多文档设计环境、设计中心、一体化绘图输出体系等。基于面向对象结构的 AutoCAD 2000 是一体化的、功能丰富的 CAD 设计软件, 它能使用户真正置身于一种轻松的设计环境中, 专注于所设计的对象和设计过程。

随着 Internet 的迅猛发展, 人们的工作和思维已经离不开网络。同样, 工程设计人员也希望能借助 Internet 提高自己的工作效率与灵活性。为满足这样的要求, Autodesk 公司于 2000 年 7 月推出 2000i 版。该版本在 2000 版的基础上重点加强了 Internet 功能。通过 Internet, AutoCAD 2000i 将设计者、同事、合作者、设计信息等有机地联系起来。它具有多种访问 Web 站点并获取网上资源的功能, 可以使用户方便地建立和维护用于发布设计内容的 Web 页, 可以发送电子邮件、实现跨平台设计资料共享, 使用户在 AutoCAD 设计环境中能够通过 Internet 提高工作效率。

2001 年 5 月, Autodesk 公司推出了 2002 版。该版本更加精益求精, 它在运行速度、图形处理、网络功能等方面都达到了崭新的水平。

2003 年初, Autodesk 推出了 2004 版。AutoCAD 2004 新增了许多新功能, 可以帮助用户更快地创建设计数据、更轻松共享设计数据, 更有效地管理软件。

2004 年, Autodesk 又推出了 2005 版。AutoCAD 2005 新增加了图纸集管理器、增强了图形的打印和发布功能、增加和改进众多绘图工具, 使用更方便、效率更高。

1.2 AutoCAD 2005 的主要功能

概括起来, AutoCAD 2005 具有以下主要功能。

(1) 二维绘图与编辑

可以方便地创建各种基本二维图形对象, 如直线、射线、构造线、圆、圆环、圆弧、椭圆、矩形、等边多边形、样条曲线、多段线、云线等; 可以为指定的区域填充图案, 且填充时可以忽略填充边界之间的间隙; 可以将常用图形创建成块, 需要这些图形时直接插入即可。

AutoCAD 2005 提供的二维编辑功能有删除、移动、复制、旋转、缩放、偏移、镜像、阵列、拉伸、修剪、延伸、对齐、打断、倒角、创建圆角等。将绘图命令与编辑命令结合使用, 可以快速、准确地绘制出各种复杂图形。

(2) 创建表格

像其他工具软件一样, 可以通过对话框创建表格, 而不是用直线绘表格; 可以设置表格样式, 便于以后使用相同格式的表格。

(3) 文字标注

可以为图形标注文字, 如标注说明、技术要求等。用户可以设置文字样式, 以使用不同的字体、大小等设置标注文字。利用 AutoCAD 2005, 可以为标注的文字添加不透明填充(背景遮罩), 突出文字内容; 可以在任意文字(公差除外)中插入字段来显示要更改的图形

数据(例如日期或图纸编号),且字段的值会随信息的更改而更新。

(4) 尺寸标注

可以以图形对象标注各种形式的尺寸;可以设置尺寸标注样式,以满足不同行业、不同国家对尺寸标注样式的要求;可以随时更改已有标注值或标注样式;可以实现关联标注,即将标注尺寸与被标注对象建立关联。一旦建立了关联,已有图形对象的大小改变后,所标注尺寸也会发生相应的变化。

(5) 三维绘图与编辑

AutoCAD 2005 允许用户创建各种形式的基本曲面模型和实体模型。其中,可创建的曲面模型包括长方体表面、棱锥面、楔体表面、球面、上半球表面、下半球表面、圆锥面、圆环面、旋转曲面、平移曲面、直纹曲面、复杂网格面等;可以创建的基本实体模型有长方体、球体、圆柱体、圆锥体、楔体、圆环体等,还可以通过拉伸或旋转二维对象来创建三维实体。

AutoCAD 2005 提供了专门用于三维编辑的功能,如三维旋转、三维镜像、三维阵列;对实体模型的边、面以及体进行编辑;对基本实体进行布尔操作等。通过这些编辑功能,可以由基本实体模型创建出复杂的模型;还能够通过实体模型直接生成二维多视图等。

(6) 视图显示控制

可以方便地以多种方式放大或缩小所绘图形、改变图形的显示位置。对于三维图形,可以改变观察视点,以便从不同观看方向显示图形;也可以将绘图区域分成多个视区,从而能够在各个视区中从不同方位显示同一图形。对于曲面模型或实体模型,可以对它们以消隐、着色或渲染方式显示,还可以设置渲染时的光源、场景、材质、背景等。此外,AutoCAD 2005 提供有三维动态观察器,利用该观察器可以动态地观察三维图形。

(7) 绘图实用工具

可以方便地设置绘图图层、线型、线宽、颜色。可通过各种形式的绘图辅助工具设置绘图方式,以提高绘图效率与准确性。利用特性选项板,能够方便地查询、编辑所选择对象的特性。用户可以将常用的块、填充图案、表格等命名对象或 AutoCAD 命令等放到工具选项板,通过其执行相应的操作。利用标准文件功能,可以对诸如图层、文字样式、线型这样的命名对象定义标准的设置,以保证同一单位、部门、行业以及合作伙伴在所绘图形中对这些命名对象设置的一致性。利用图层转换器,能够将当前图形图层的名称和特性转换成已有图形或标准文件对图层的设置,即将不符合本部门图层设置要求的图形进行快速转换。AutoCAD 2005 的设计中心提供了一个直观、高效、与 Windows 资源管理器相类似的工具。利用此工具,用户能够对图形文件进行浏览、查找以及管理有关设计内容等方面的操作;可以将其他图形中的命名对象(如块、图层、文字样式、尺寸标注样式等)插入到当前图形。

(8) 数据库管理

可以将图形对象与外部数据库中的数据进行关联,而这些数据库是由独立于 AutoCAD 的其他数据库应用程序(如 Access、Oracle、FoxPro 等)建立的。

(9) Internet 功能

AutoCAD 2005 提供了强大的 Internet 工具,使设计者之间能够共享资源和信息。即使用户不熟悉 HTML 编码,利用 AutoCAD 2005 的网上发布向导也可以方便、迅速地创建格式化的 Web 页。利用电子传递功能,能够把 AutoCAD 图形及其相关文件压缩成 ZIP 文件或自解压的可执行文件,然后可以将其以单个数据包的形式传送给客户、工作组成员或其他有关人员。利用超链接功能,能够将 AutoCAD 图形对象与其他对象(如文档、数据表格、动画、声音等)建立链接。此外,AutoCAD 2005 还提供一种安全、适于在 Internet 上发布的文件格式——DWF 格式。利用 Autodesk 公司提供的 DWF 查看器(例如免费的 Autodesk DWF Viewer),可以显示出准确的设计信息。

(10) 图形的输入、输出

用户可以将不同格式的图形导入 AutoCAD 或将 AutoCAD 图形以其他格式输出。AutoCAD 2005 允许将所绘图形以不同样式通过绘图仪或打印机输出,允许后台打印。利用 AutoCAD 2005 的布局功能,可以将同一三维图形设置成不同的打印设置(如不同的图纸、不同的视图配置、不同打印比例等),以满足用户的不同需求。

(11) 图纸管理

利用 AutoCAD 2005 新增了图纸集功能,可以将多个图形文件组成一个图纸集(即图纸的命名集合),从而能够更合理、有效地管理图形文件。AutoCAD 2005 提供了用于组织、显示和管理图纸集的图纸集管理器,该管理器为用户提供一个整理设计数据的界面,可以使用户方便地将整理后的数据提交给项目小组和客户;通过将各种图形的视图编组为图纸集中的图纸,可以将它们作为一个单元来处理 and 打包。

(12) 开发的体系结构

作为通用 CAD 绘图软件包,AutoCAD 2005 提供了开放的平台,允许用户对其进行二次开发,以满足专业设计要求。AutoCAD 2005 允许用 Visual LISP、Visual Basic、VBA、Visual C++等多种工具对其进行开发。

1.3 本章小结

本章介绍了 AutoCAD 的发展以及 AutoCAD 2005 提供的主要功能。AutoCAD 从推出第一个版本起已经有 20 多年的发展历史。在此期间,Autodesk 公司对 AutoCAD 进行了近 20 次的升级,从而使它的功能逐渐强大、日趋完善、并不断满足设计人员的新需求。AutoCAD 2005 提供有众多功能,其中包括二维绘图与编辑、创建表格、标注文字与尺寸、视图显示控制、各种绘图效率工具、三维绘图与编辑、图形打印、数据库管理、Internet 功能等等。利用这些功能,可以使用户高效、便捷地绘制出各种工程图。本书后续章节将介绍其中的大部分内容。