

◆21世纪本科教学精品教材◆

AutoCAD 2006

工程绘图教程

Auto CAD2006

Gongcheng Huitu Jiaocheng

(第2版)

汪 勇 张 全 陈 坤 编著



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

21 世纪本科教学精品教材

AutoCAD 2006 工程绘图教程

(第二版)

汪 勇 张 全 陈 坤 编著

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

内 容 简 介

本套教材以 AutoCAD 2006 中文版为基础,结合工程设计绘图的特点,采用“命令讲解+上机操作”的综合教学方法,系统讲述了 AutoCAD 2006 中文版的使用以及它在工程设计绘图中的具体应用。其主要内容是: AutoCAD 2006 的基础知识; AutoCAD 2006 的绘图、编辑命令;绘图环境设置、显示控制;图块、文字、尺寸标注、三维绘图、协同工作、输出等与工程设计绘图密切相关的知识。全书实例丰富、专业性强、通俗易懂,各章还附有上机习题。

本书可作为理工类专业本科生的教材,也可作为各种 CAD 培训班及大中专院校的使用教材,也可供工程类相关专业技术人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2006 工程绘图教程 /汪勇,张全,陈坤编著.
—2 版. —成都:西南交通大学出版社,2010.2
21 世纪本科教学精品教材
ISBN 978-7-5643-0583-3

I. ①A… II. ①汪… ②张… ③陈… III. 工程制图:计算机制图—应用软件, AutoCAD 2006—高等学校—教材 IV. TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 024579 号

21 世纪本科教学精品教材 AutoCAD 2006 工程绘图教程 (第二版)

汪 勇 张 全 陈 坤 编著

*

责任编辑 张华敏

特邀编辑 宋清贵 陈长江

封面设计 墨创文化

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都蜀通印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 185 mm×260 mm 印张: 14.75

字数: 368 千字 印数: 18 501—24 500 册

2006 年 8 月第 1 版 2010 年 2 月第 2 版 2010 年 2 月第 6 次印刷

ISBN 978-7-5643-0583-3

定价: 25.00 元

图书如有印装问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

第二版前言

随着计算机软件与硬件技术的不断发展,计算机辅助设计在许多领域得到了广泛应用,由此极大地提高了设计效率和工作质量。目前,CAD 的运用水平已成为取得工程设计执业资格的基本条件。鉴于此,对于每一个理工科的学生,在其毕业以后从事的工程设计工作中,传统的图板、丁字尺、三角板和一支铅笔的绘图方法,已不能适应当今以及今后科技发展的需要。应用计算机绘图技术、“甩掉图板”已成为唯一的选择,成为今后工程技术人员必须面对的现实。因此,许多理工科院校已相继开设 CAD 系列课程,并将其贯穿于工程绘图、课程设计、毕业设计等教学环节。

为了适应 21 世纪工程设计对人才的要求和需要,2006 年西南交通大学出版社组织出版了《AutoCAD 2006 工程绘图教程》、《AutoCAD 2006 工程绘图上机指导》这套教材,本套教材主要面向理工类各专业的学生而编写,是介绍计算机图形技术的普及性书籍。如今,为了适应新的教学体系及满足工程实际对人才的新要求,作者在总结三年多教学与工程设计实践经验的基础上,在保持第一版编写体系的前提下,更正了第一版的文字、插图错误或不严谨之处,并更新了部分章节内容。

本套教材以 AutoCAD 2006 中文版为基础,结合工程设计绘图的特点,采用“命令讲解+上机操作”的综合教学方法,系统讲述了 AutoCAD 2006 中文版的使用以及它在工程设计绘图中的具体应用。其主要内容是:AutoCAD 2006 的基础知识;AutoCAD 2006 的绘图、编辑命令;绘图环境设置、显示控制;图块、文字、尺寸标注、三维绘图、协同工作、输出等与工程设计绘图密切相关的知识。全书实例丰富、专业性强、通俗易懂,各章还附有上机习题,适合广大工程技术人员和将要从事工程技术工作的学生使用。

本套教材由西华大学王和顺、汪勇、徐红、张全、陈坤、黎玉彪参与编写。其中,《AutoCAD 工程绘图教程》由汪勇、张全、陈坤主编,参加编写的有:王和顺(第 1 章、第 2 章)、汪勇(第 3 章、第 9 章)、张全(第 4 章、第 6 章、第 8 章)、徐红(第 5 章)、陈坤(第 7 章)、黎玉彪(第 10 章、第 11 章)。

本书是理工类专业应用型本科生的教材,也可作为各种 CAD 培训班及大中专院校的使用教材,也可供工程类相关专业技术人员学习和参考。

由于编者水平有限,错误之处在所难免,敬请广大读者和同行批评指正。

编 者
2010 年 1 月

第一版前言

随着计算机软件与硬件技术的不断发展,计算机辅助设计在许多领域得到了广泛应用,由此极大地提高了设计效率和工作质量。目前,CAD的运用水平已成为取得工程设计执业资格的基本条件。鉴于此,对于每一个理工科的学生,在其毕业以后从事的工程设计工作中,传统的图板、丁字尺、三角板和一支铅笔的绘图方法,已不能适应当今以及今后科技发展的需要。应用计算机绘图技术、“甩掉图板”已成为唯一的选择,成为今后工程技术人员必须面对的现实。因此,许多理工科院校已相继开设 CAD 系列课程,并将其贯穿于工程绘图、课程设计、毕业设计等教学环节。

为了适应 21 世纪工程设计对人才的要求和需要,西南交通大学出版社组织出版了《AutoCAD 2006 工程绘图教程》、《AutoCAD 2006 工程绘图上机指导》这套教材,本套教材主要面向理工类各专业的学生而编写,是介绍计算机图形技术的普及性书籍。教材的作者根据工程设计的特点,并结合自身多年的教学经验和工程实践经验对该套教材进行了精心编写。

本套教材以 AutoCAD 2006 中文版为基础,结合工程设计绘图的特点,采用“命令讲解+上机操作”的综合教学方法,系统讲述了 AutoCAD 2006 中文版的使用以及它在工程设计绘图中的具体应用。其主要内容是:AutoCAD 2006 的基础知识;AutoCAD 2006 的绘图、编辑命令;绘图环境设置、显示控制;图块、文字、尺寸标注、三维绘图、协同工作、输出等与工程设计绘图密切相关的知识。全书实例丰富、专业性强、通俗易懂,各章还附有上机习题,适合广大工程技术人员和将要从事工程技术工作的学生使用。

本套教材由西华大学王和顺、汪勇、徐红、张全、陈坤、黎玉彪参与编写。其中,《AutoCAD 工程绘图教程》由汪勇、张全、陈坤主编,参加编写的有:王和顺(第 1 章、第 2 章)、汪勇(第 3 章、第 9 章)、张全(第 4 章、第 6 章、第 8 章)、徐红(第 5 章)、陈坤(第 7 章)、黎玉彪(第 10 章、第 11 章)。

本书是理工类专业应用型本科生的教材,也可作为各种 CAD 培训班及大中专院校的使用教材,也可供工程类相关专业技术人员学习和参考。

由于编者水平有限,错误之处在所难免,敬请广大读者和同行批评指正。

编 者
2006 年 4 月

主 编 黎 玉 彪 参 编 汪 勇 张 全 陈 坤 徐 红 王 和 顺

目 录

第 1 章 AutoCAD 的使用基础	1
1.1 AutoCAD 概述	1
1.1.1 AutoCAD 的发展史	1
1.1.2 AutoCAD 的基本功能	2
1.1.3 AutoCAD 2006 的新特性	2
1.2 启动 AutoCAD 2006	4
1.3 AutoCAD 2006 的用户界面	5
1.3.1 AutoCAD2006 的用户界面	5
1.3.2 AutoCAD 2006 用户界面的使用	5
1.4 AutoCAD 命令的执行	7
1.4.1 AutoCAD 命令、透明命令、命令别名	7
1.4.2 AutoCAD 命令及参数输入方式	8
1.4.3 命令的重复执行	9
1.4.4 AutoCAD 命令行与对话框的切换	9
1.5 AutoCAD 的坐标系	9
1.5.1 世界坐标系	10
1.5.2 用户坐标系	10
1.5.3 控制 UCS 图标	11
1.5.4 点的输入方法	11
1.6 AutoCAD 的绘图空间	12
1.6.1 AutoCAD 的模型空间与图纸空间	12
1.6.2 模型空间与图纸空间的切换	12
1.7 AutoCAD 文件管理命令	14
1.7.1 AutoCAD 的图形文件	14
1.7.2 AutoCAD 常用的文件格式	14
1.7.3 新建文件	15
1.7.4 打开已有的图形文件	15
1.7.5 图形文件的存储	16
1.7.6 输出其它格式文件	16
1.8 获得帮助	17
1.8.1 使用联机帮助	17
1.8.2 使用快速帮助	18
1.8.3 网上获取帮助	18

习 题	18
第 2 章 二维绘图命令	19
2.1 绘制点	19
2.1.1 点样式 (DDPTYPE)	19
2.1.2 单点 (POINT)	19
2.1.3 多点 (POINT)	20
2.1.4 定数等分 (DIVIDE)	20
2.1.5 定距等分 (MEASURE)	20
2.2 绘制线	21
2.2.1 直线 (LINE)	21
2.2.2 构造线 (XLINE)	21
2.2.3 射线 (RAY)	22
2.2.4 多线 (MLINE)	22
2.2.5 多段线 (PLINE)	23
2.3 绘制曲线	24
2.3.1 圆	25
2.3.2 圆弧	25
2.3.3 椭圆 (ELLIPSE)	26
2.3.4 样条曲线 (SPLINE)	27
2.4 绘制正多边形 (POLYGON)	28
2.5 绘制矩形 (RECTANG)	28
2.6 图案填充 (BHATCH)	29
2.7 徒手绘图	31
2.7.1 绘制修订云线 (REVCLOUD)	31
2.7.2 徒手绘制线 (SKETCH)	32
2.8 区域覆盖 (WIPEOUT)	32
习 题	33
第 3 章 精确绘图与绘图环境设置	34
3.1 绘图单位与图形界限 (UNITS、LIMITS)	34
3.1.1 绘图单位 (UNITS)	34
3.1.2 图形界限 (LIMITS)	35
3.2 使用正交绘图 (ORTHO)	36
3.3 使用草图设置 (DSETTINGS)	36
3.3.1 光标捕捉、栅格	36
3.3.2 使用对象捕捉	38
3.3.3 使用极轴追踪	41
3.3.4 使用对象追踪	42

3.3.5 动态输入	43
3.3.6 自定义“草图”设置	45
3.4 查询图形信息	46
3.4.1 查询点的坐标 (ID)	46
3.4.2 查询距离 (DIST)	47
3.4.3 查询周长、面积 (AREA)	47
3.4.4 查询面域特性 (MASSPROP)	48
3.4.5 查询图形信息 (STATUS、LIST、TIME)	48
3.5 图层 (LAYER)	49
3.5.1 图层的设置	50
3.5.2 图层过滤器	54
3.5.3 图层状态管理器	56
3.6 设置对象的特性	57
3.6.1 设置对象图层	57
3.6.2 随层 (BYLAYER)、随块 (BYBLOCK) 对象特性	57
3.6.3 设置对象线型	58
3.6.4 设置对象颜色	59
3.6.5 设置对象线宽	59
3.7 定制 AutoCAD (PREFERENCE) 简介	60
习 题	61
第 4 章 图形显示控制	63
4.1 视图缩放	63
4.2 PAN 命令	64
4.3 鸟瞰视图	65
4.4 视图操作 (VIEW/DDVIEW)	65
4.5 重画、重生成和全部重生成	67
习 题	67
第 5 章 AutoCAD 的图形编辑	68
5.1 对象选择	68
5.1.1 对象选择方法	68
5.1.2 设置对象选择方式 (DDSELECT)	70
5.2 删除对象 (ERASE)	71
5.3 对象位移命令	72
5.3.1 移动对象 (MOVE)	72
5.3.2 旋转对象 (ROTATE)	72
5.4 对象复制	73
5.4.1 复制 (COPY)	73

5.4.2 阵列 (ARRAY)	74
5.4.3 镜像 (MIRROR)	76
5.4.4 平行偏移 (OFFSET)	77
5.5 对象修改	77
5.5.1 缩放 (SCALE)	77
5.5.2 拉伸 (STRETCH)	78
5.5.3 拉长 (LENGTHEN)	79
5.5.4 延伸 (EXTEND)	79
5.5.5 修剪 (TRIM)	80
5.5.6 断开 (BREAK)	80
5.5.7 圆角 (FILLET)	81
5.5.8 倒角 (CHAMFER)	82
5.6 对象编辑	82
5.6.1 设置平行多线 (MLSTYLE)	82
5.6.2 编辑平行多线 (MLEDIT)	85
5.6.3 编辑多段线 (PEDIT)	86
5.6.4 合并对象 (JION)	87
5.7 复杂对象分解命令 (EXPLODE)	87
5.8 对象特性编辑	88
5.8.1 复制对象特性 (MATCHPROP)	88
5.8.2 编辑对象特性 (PROPERTIES)	88
5.9 辅助编辑命令	89
5.9.1 取消一次命令 (U)	89
5.9.2 取消命令 (UNDO)	89
5.9.3 重做命令 (REDO)	90
5.10 夹点编辑	90
5.10.1 夹点的定义、位置	90
5.10.2 夹点设置	90
5.10.3 夹点编辑方式及应用	91
习 题	94
第 6 章 AutoCAD 的文字标注	95
6.1 文字样式	95
6.1.1 字体与字型	95
6.1.2 设置字体与字型 (STYLE)	95
6.2 文字标注	96
6.2.1 输入文本 (TEXT)	97
6.2.2 字段 (FIELD)	99
6.2.3 输入文本 (MTEXT)	100

6.3 插入表格 (TABLE)	102
6.4 特殊符号的输入	105
6.5 文本内容的编辑与修改	106
6.5.1 文本编辑命令 (DDEDIT)	106
6.5.2 快速显示文本命令 (QTEXT)	106
6.5.3 拼写检查命令 (SPELL)	107
6.5.4 缩放文字 (SCALETTEXT)	108
习 题	108
第 7 章 图块与属性	109
7.1 图块的定义	109
7.1.1 内部块 (BLOCK)	109
7.1.2 外部块 (WBLOCK)	111
7.1.3 动态块 (BEDIT)	112
7.2 图块的插入	120
7.2.1 单图块插入 (INSERT)	120
7.2.2 阵列插入图块 (MINsert)	123
7.2.3 等分插入图块 (DIVIDE)	124
7.2.4 等距插入图块 (MEASURE)	124
7.3 编辑图块	125
7.3.1 图块的特性	125
7.3.2 图块的分解	126
7.3.3 重定义块	127
7.3.4 在位参照编辑图块 (REFEDIT)	129
7.4 属性的定义与显示	131
7.4.1 定义属性 (ATTDEF)	131
7.4.2 属性显示控制 (ATTDISP)	133
7.5 编辑属性	133
7.5.1 改变属性定义 (DDEDIT)	133
7.5.2 改变属性值 (ATTEDIT)	134
7.5.3 编辑属性全局 (ATTEDIT)	135
7.5.4 增强属性编辑器	136
习 题	137
第 8 章 尺寸标注与公差	138
8.1 尺寸标注基础	138
8.1.1 尺寸标注的组成	138
8.1.2 尺寸标注的类型	139
8.2 尺寸标注样式	139

8.2.1 标注样式管理	140
8.2.2 设置尺寸标注样式	141
8.3 标注尺寸	148
8.3.1 线性标注 (DIMLINEAR)	148
8.3.2 对齐标注 (DIMALIGNED)	149
8.3.3 基准线尺寸标注 (DIMBASELINE)	150
8.3.4 连续尺寸标注 (DIMCONTINUE)	151
8.3.5 半径/直径尺寸标注 (DIMRADIUS/DIMDIAMETER)	151
8.3.6 折弯半径标注 (DIMJOGGED)	152
8.3.7 弧长标注 (DIMARC)	152
8.3.8 角度尺寸标注 (DIMANGULAR)	153
8.3.9 快速引线标注 (QLEADER)	153
8.3.10 快速标注 (QDIM)	155
8.4 公差	156
8.4.1 标注尺寸公差	156
8.4.2 标注形位公差	158
8.5 编辑尺寸标注	158
8.5.1 编辑标注 (DIMEDIT)	159
8.5.2 对齐文字 (DIMTEDIT)	159
习 题	159
第 9 章 协同工作环境	161
9.1 样 图	161
9.2 CAD 系统之间的图形数据交换	161
9.2.1 数据输出	162
9.2.2 数据输入	162
9.2.3 DXF 文件	163
9.3 AutoCAD 与其它应用程序的数据交换	163
9.3.1 拷贝、粘贴	163
9.3.2 插入 OLE 对象	164
9.4 AutoCAD 设计中心	165
9.4.1 AutoCAD 设计中心窗口	166
9.4.2 从设计中心打开图形文件	167
9.4.3 从设计中心向当前图形文件中插入图形资源	168
9.4.4 在设计中心查找图形资源	168
9.4.5 AutoCAD 的 Autodesk 收藏夹	169
9.5 AutoCAD 标准	169
9.5.1 定义标准	170
9.5.2 配置标准	170

9.5.3 检查违反标准的图形	171
9.5.4 图层转换器	172
9.6 电子传递	173
9.7 AutoCAD 网络功能简介	176
9.7.1 在 Internet 上使用图形	176
9.7.2 超级连接	177
9.7.3 网上发布功能	177
习 题	178
第 10 章 三维绘图	179
10.1 三维绘图基础	179
10.1.1 三维坐标	179
10.1.2 标高和厚度 (ELEV)	180
10.1.3 用户坐标系 (UCS)	180
10.1.4 视口 (VPORTS)	183
10.2 观察三维模型的方法	185
10.2.1 视点/视点预置 (VPOINT/DDVPOINT)	185
10.2.2 视图 (VIEW)	186
10.2.3 三维动态观察器 (3DORBIT)	188
10.2.4 着色 (SHADEMODE)	190
10.3 线框模型	191
10.4 面模型	191
10.4.1 系统预定义的 3D 表面	191
10.4.2 三维面 (3DFACE)	192
10.4.3 直纹曲面 (RULESURF)	193
10.4.4 平移曲面 (TABSURF)	194
10.4.5 边界曲面 (EDGESURF)	194
10.4.6 旋转曲面 (REVSURF)	195
10.4.7 三维多面网格 (PFACE)	195
10.4.8 三维网格 (3DMESH)	196
10.5 实体模型	196
10.5.1 长方体 (BOX)	196
10.5.2 圆锥 (CONE)	197
10.5.3 圆柱体 (CYLINDER)	197
10.5.4 球体 (SPHERE)	198
10.5.5 圆环体 (TORUS)	198
10.5.6 楔体 (WEDGE)	198
10.5.7 拉伸 (EXTRUDE)	198
10.5.8 旋转 (REVOLVE)	199

10.5.9 剖切 (SLICE)	200
10.5.10 截面 (SECTION)	201
10.5.11 干涉 (INTERFERE)	201
10.6 三维模型的编辑	202
10.6.1 概述	202
10.6.2 圆角/倒角 (FILLET/CHAMFER)	203
10.6.3 三维阵列 (3DARRAY)	203
10.6.4 三维镜像 (MIRROR3D)	204
10.6.5 三维旋转 (ROTATE3D)	204
10.6.6 布尔运算 (UNION、INTERSECT、SUBTRACT)	205
10.6.7 对齐 (ALIGN)	206
10.6.8 实体编辑 (SOLIDEDIT)	206
10.7 渲染	209
10.7.1 光源 (LIGHT)	209
10.7.2 场景 (SCENE)	211
10.7.3 材质 (MATERIALS)	211
10.7.4 渲染图样 (RENDER)	213
10.7.5 命令举例	214
习 题	215
第 11 章 AutoCAD 图形输出	216
11.1 打印样式	216
11.1.1 添加打印样式表	216
11.1.2 编辑打印样式表	218
11.2 打印出图	220
11.2.1 出图设备的设置	220
11.2.2 打印出图的设置	221
11.2.3 打印输出图形	222
参考文献	223

第1章 AutoCAD 的使用基础

1.1 AutoCAD 概述

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的、目前国内外最受欢迎的微机 CAD 软件包。它经过若干次重大的修改,版本不断更新,功能越来越强并日臻完善。本节主要介绍 AutoCAD 的发展概况和它的几个重要的版本,以及 AutoCAD 2006 的新增特性。

1.1.1 AutoCAD 的发展史

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司于 1982 年 12 月推出的通用 CAD 软件包,目前在全球范围内得到广泛地应用,其用户占有率超过 60%。从最初的 1.0 版发展到 2006 版,从简单的二维绘图发展到现在集三维设计、真实感显示及通用数据库管理、Internet 通信为一体的通用微机辅助绘图软件包,其功能不断加强,日臻完善;同时 AutoCAD 的 AutoLisp 和基于 C++ 语言的 ADS 及 ARX 为用户提供了强大的开发工具。

在 AutoCAD 的发展历程中,主要有以下一些版本: AutoCAD V1.4 以前的版本,只具备简单的二维绘图功能; AutoCAD V2.5 提供了比较完善的 AutoLisp 语言; AutoCAD V2.6 具备了真正的三维建模功能; AutoCAD R10.0 完善了基于 DOS 系统的图形界面,三维建模功能得到加强; AutoCAD R12 使用基于 Windows 的图形界面; AutoCAD R14 系统功能得到全面提升; AutoCAD 2000 提供网络应用和多人协同设计; AutoCAD 2002 使网络应用和多人协同设计得到进一步加强,同时提高了系统的数据交换能力; AutoCAD 2004 与它的前一版本 AutoCAD 2002 相比,在速度、数据共享和软件管理方面有显著的改进和提高, AutoCAD 2004 的速度比 AutoCAD 2002 的速度提高了 24%,网络性能提升了 28%,DWG 文件的大小平均减小了 44%,并对服务器磁盘空间的要求减少了 40%~60%。

目前,在我国, AutoCAD 在实际生产、科学研究以及教育等许多领域中得到了广泛的应用。在国内各高等院校的工程制图课程中,绝大部分已把 AutoCAD 制图的内容及相关的教学实践纳入了教学计划。

由于 AutoCAD 的实用性及其很高的普及率,使其已成为实际上的工业标准,作为现代工程技术人员,掌握它是必须的。

1.1.2 AutoCAD 的基本功能

AutoCAD 作为一个通用的绘图软件包,其基本功能可简单归纳为以下几个方面。

1) 绘图功能

绘图功能是一个绘图软件的基本要求,也是工程设计人员最初使用绘图软件包的目的所在,它可使广大工程设计人员从传统的图板和丁字尺中解脱出来。AutoCAD 提供了创建直线、圆弧、曲线、文本、尺寸标注等多种图形对象的功能,完全能够满足绘制工程图纸的需要。

2) 三维造型功能

AutoCAD 可真三维地建立空间对象的线框、表面和实体模型,通过三维模型,设计人员可对所设计的零件和机器的外观有一个真实的感受,并可进行物性计算(如体积、转动惯量等),也可根据三维模型自动生成二维平面图。

3) 图形输出功能

图形输出主要包括屏幕显示和打印输出。AutoCAD 提供了缩放、平移、三维显示等屏幕显示功能;而其打印配置对话框提供了对设备的很好支持,配置过程更简单容易,功能大大加强,图纸空间、布局图和打印功能的配合极大地方便了设计者出图。

4) 二次开发功能

AutoCAD 内含的 Auto Lisp 与 VBA 是非常完善、易学易用的编程语言,为用户提供了强大的二次开发工具。AutoCAD R13.0 增加了 ARX (AutoCAD Runtime extension System) 编程工具。从 R14.0 开始,ARX 被第二代面向对象的 C++ 编程环境 Object ARX 所替代, Object ARX 不需要通过 Auto Lisp 解释程序而直接与 AutoCAD 核心进行通信,因此, Object ARX 应用程序更快、更稳定而且更简化。另外, AutoCAD 2000 中的 ActiveX Automation 接口可应用多种 ActiveX 客户编程语言,如 Visual Basic、Microsoft j++ 等。

1.1.3 AutoCAD 2006 的新特性

AutoCAD 2006 与老版本相比,提供了一些新功能,同时对某些功能作了改进,可以帮助用户更快捷地创建和共享设计数据。下面介绍 AutoCAD 2006 的部分新增功能和增强功能。

1) 动态图块

图块用于帮助用户在同一图形或其它图形文档中重复使用对象,是一个帮助用户快速绘图的有效工具。在 AutoCAD 2006 中,新增的动态图块功能可使用户更灵活、方便地编辑图块。动态块中定义了一些自定义特性,可用于在位调整块,而无需重新定义该块或插入另一个块。例如,用户可能需要调整块参照的大小,如果块是动态的并且定义了可调整的大小,就可以通过拖动自定义夹点,或通过“特性”选项板中指定不同的大小来更改该块的大小。要成为动态块的图块至少必须包含一个参数以及一个与该参数关联的动作。其中,参数定义了自定义特性,并为块中的几何图形指定了位置、距离和角度;而动作定义了修改块时动态块参照的几何图形如何移动和改变。将动作添加到块中时,必须将它们与参数和几何图形关联。

此外, AutoCAD 2006 还引入了一个功能强大的可视编辑环境,从中可以将一般块转换为动态块。

2) 动态输入

使用 AutoCAD 2006 新增的动态输入功能,用户可以在工具栏提示中输入坐标值,而不必在命令行中进行输入。光标旁边显示的工具栏提示信息将随着光标的移动而动态更新。当某个命令处于活动状态时,可以在工具栏提示中输入值。

有两种动态输入:① 指针输入,用于输入坐标值,打开指针输入后,当用户在绘图区域中移动光标时,光标处将显示坐标值。如要输入坐标,在输入坐标数值后按 TAB 键将焦点切换到下一个工具栏提示,然后输入下一个坐标值(在指定点时,第一个坐标是绝对坐标;第二个或下一个点的格式是相对极坐标);如果需要输入绝对值,请在坐标值前加上前缀“#”号。② 标注输入,用于输入距离和角度。启用“标注输入”后,坐标输入字段会与正在创建或编辑的几何图形上的标注绑定,工具栏提示中的值将随着光标的移动而改变。

用户可以通过单击状态栏上的“DYN”来打开或关闭动态输入。使用“草图设置”对话框可自定义动态输入。

3) 图纸集管理器

整理图形集是大多数设计项目的主体部分;然而,手动组织图形集会非常耗时。图纸集管理器是一个协助用户将多个图形文件组织为一个图纸集的新工具。图纸集管理器提供了在文件组中管理图形的各种工具,使用户从手动组织图形集的艰苦劳动中解放出来。

为了更好地组织图纸集,可以按逻辑添加子集并安排图纸。例如,创建包含图纸清单的标题图纸,当用户删除、添加或重新编号图纸时,可以方便地更新清单;当给图纸重新编号时,详细信息符号中的信息会自动更正。使用图纸集,可以更快速地准备好要分发的图形集,因为用户可以将整个图纸集作为一个单元进行发布、电子传递和归档。

4) 增强的图案填充

使用 AutoCAD 2006 增强的图案填充功能,能更快速、高效地创建和编辑图案填充,并可以直接对图案填充边界进行编辑。在创建图案填充或编辑图案填充时,可添加或删除内部孤岛;将同一个填充图案同时应用于图形的多个区域时,可以指定每个填充区域都是一个独立的对象。这样,用户可以任意修改一个区域中的图案填充,而不会改变其他的图案填充,并可按照修剪对象的方法来修剪图案填充对象。如果要填充没有封闭的区域,则可以设置允许的间隙,任何小于等于在允许的间距中设置的值的间隙都将被忽略,并将边界视为封闭。在 AutoCAD 2006 中,还可使用渐变来进行填充,渐变是指一种颜色向另一种颜色的平滑过渡。渐变能产生光的效果,可为图形添加视觉效果。例如,将渐变填充应用到实体填充图案中以增强演示图形的效果。

5) 命令增强功能

在 AutoCAD 2006 中,很多的命令都被增强,使绘图和编辑任务变得更加流畅。例如,通过使用 JOIN 命令可将直线、圆、椭圆弧和样条曲线等独立的线段合并为一个对象,也可以合并具有相同圆心和半径的多条连续或不连续的弧线段;在修改对象时,借助夹点模式,可以创建对象的多个副本;在放置多个旋转的副本时,可以指定旋转角度;可使用选择栏和交窗方式一次修剪和延长多个对象;ROTATE 和 SCALE 命令具有“复制”选项,当旋转或缩放对象时,可以使用此选项复制对象。

6) 标注增强功能

AutoCAD 2006 增加或增强了部分标注功能,使尺寸标注更贴近实际需求。例如,

增加弧长标注来测量和显示圆弧的长度；可在标注样式管理器中设置标注样式，选择圆弧后，拖动光标以显示其标注；如果圆弧或圆的圆心位于图形边界之外，可以使用折弯标注测量并显示其半径；可以为尺寸界线指定固定的长度，如果设置了“固定长度的尺寸界线”选项，尺寸界线将限制为指定的长度；用户还可根据需要进行更改，更改标注上每个箭头的方向。

7) 表格增强功能

在 AutoCAD 2006 中，新的对话框使得创建表格的操作更加容易。例如，用户可以通过指定行和列的数目以及大小来设置表格的格式，也可以定义新的表格样式并保存这些设置以供将来使用；使用新的表格对象，可以轻松创建图形的表格和图例；在表格中可以利用数学表达式进行计算，用户可快速跨行（或跨列）对表格中的值进行汇总或计算平均值。AutoCAD 2006 所支持的数学表达式符号包括： $+$ 、 $-$ 、 $/$ 、 $*$ 、 $^$ 、 $=$ 。用户既可在单元中输入公式，也可以在计算中使用表格单元。

8) 快速计算器

使用 AutoCAD 2006 新增的快速计算器，可执行各种数学和三角计算。例如，快速计算采用标准的数学表达式和图形表达式，包括交点、距离和角度计算，在快速计算器中执行计算时，值将自动存储到历史记录列表中，便于在后续计算中访问；在计算器的“单位转换”区域中，可以获得不同测量单位的转换值；可以使用“变量”区域来定义和存储附加的常量和函数（点、实数或整数），并在表达式中使用这些常量和函数。

1.2 启动 AutoCAD 2006

AutoCAD 2006 在正确地安装并配置完成后方可使用。启动 AutoCAD 2006 有多种方式，常用的一些方式有以下几个。

1) 使用快捷方式

在 AutoCAD 2006 安装完成后，将自动在 Windows 桌面上生成一个 AutoCAD 2006 的快捷图标，用户可使用鼠标左键双击该快捷图标即可启动 AutoCAD 2006。

2) 使用运行窗口

单击 Windows “开始”按钮，选取“运行(R)...”菜单项，在弹出的运行对话框中，通过指定盘符和路径，找到 AutoCAD 2006 的 Acad.exe 执行文件，单击“确定”按钮启动 AutoCAD 2006。

3) 使用程序组

在 AutoCAD 2006 安装完成后，将自动在 Windows 的程序文件夹中生成 AutoCAD 2006 程序组，用户通过单击该程序组的 AutoCAD 2006 程序项来启动 AutoCAD 2006。

4) 双击执行文件

用户可通过任何一种方法找到 AutoCAD 2006 的执行文件 Acad.exe，双击它即可启动 AutoCAD 2006。