

AutoCAD

2000

使用与开发指南

李晓明 马莉 曾庆万 伏宇 李中祥 石望远 等编著

国防工业出版社

TP 391.72
LXM/1

AutoCAD 2000 使用与开发指南

李晓明 马 莉 曾庆万 等编著
伏 宇 李中祥 石望远



国防工业出版社

· 北京 ·

053884

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2000 使用与开发指南/李晓明等编著. —北京:
国防工业出版社, 2000.1

ISBN 7-118-02122-9

I. A… II. 李… III. 计算机辅助设计-软件包, AutoCAD
2000 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 63751 号

JS337/67

国防工业出版社出版发行
(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)
(邮政编码 100044)
北京怀柔新华印刷厂印刷
新华书店经售

开本 787×1092 1/16 印张 44 1025 千字
2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月北京第 1 次印刷
印数:1—5000 册 定价:59.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

计算机辅助设计(Computer Aided Design, 简称CAD)是一种以计算机软、硬件系统辅助人们进行产品或工程设计的技术。作为计算机的重要应用方面, CAD可加快产品的开发、提高生产质量与效率、降低成本, 因此, CAD在工程中, 特别是在机械、建筑和电子行业得到广泛应用。随着计算机技术的发展与工程技术需求的提高, CAD技术已由二维交互式绘图系统, 向以三维参数化特征造型、装配设计为特点的CAD/CAM集成系统发展, 并向更高级的以并行设计、概念设计、虚拟装配、无纸化生产为特点的计算机集成制造系统(CIMS)发展。

计算机绘图是CAD的一个重要基础。目前, 大多数的商业CAD是计算机辅助图形设计系统(CAGD)。AutoCAD 2000是Autodesk公司于1999年3月推出的最新通用绘图软件版本。AutoCAD 2000继承了AutoCAD R14中用户喜欢和满意的工具, 增加了400多个新特性, 进一步增强了网络应用能力和三维设计功能。

AutoCAD 2000提出了Heads-up Design™(足智多谋的设计)概念: 多重设计环境(MDE)、AutoCAD设计中心(ADC)和增强的自动捕捉功能。它使用户把精力集中在设计上, 而不是键盘上, 使工作比以前更潇洒和更有效。AutoCAD 2000提供的新的工具帮助用户获得以前的设计数据, 减少花在访问或重做相似设计的时间。另外一些特性简化了用户的工作方式, 使AutoCAD更清晰, 更便于使用。

用户可能更熟悉多文档界面(MDI)——在单任务中打开多重文档的能力。AutoCAD 2000软件接受这种概念, 并进一步改进引入了多重设计环境(MDE), MDE支持微软的Windows标准并且提供一个增强的、有效的和易于使用的智能环境。使用MDE, 用户能够不中断工作而在图形间进行多任务设计。在AutoCAD 2000中大大地增强了自动捕捉特性(AutoSnap)。因此, 用户甚至不用触及键盘就能够在已经存在的图形对象的基础上更直观和有效地创建准确的新结构要素点。3D可视化视图鼠标拖动、缩放和旋转是AutoCAD 2000软件性能提升的标志, 它使设计更快和更直观。

AutoCAD 2000全面改进了打印输出界面和功能, 支持多打印布局、非矩形视窗、对象的线宽特性等。所有这些功能都是为满足用户的想法——更容易的设置、快速打印而重新设计的。

AutoCAD 2000比以前所有版本具有更好的扩展性, 其附加的Visual LISP API不仅更新了AutoLISP环境, 而且因包含了额外的ActiveX而极大地扩展了对AutoCAD ActiveX的支持。AutoCAD 2000也增强了VBA的功能, 支持多VBA设计并提供了把VBA嵌入AutoCAD图形文件的能力。

在当前的信息时代, 用户们急需快速、高效地共享设计信息。R14版本的AutoCAD首先让用户在互联网上共用图形。AutoCAD 2000扩展了这一功能, 增加了Web-Aware文件

访问、超链接、DWF文件的打印、数据库联接及DXF的增强功能，使用户能随时、随地把自己的设计传递给任何人。

本书较详细地叙述了AutoCAD 2000的基本命令、功能与特点，着重围绕平面工程图绘制、三维造型与图像处理、图形交换与数据管理、界面定制与二次开发等内容的一般原理、操作步骤进行讲解，而不是针对某些具体操作。因此，读者学习本书可起到举一反三的作用。其中某些原理对学习其他CAD系统也有一定的参考价值。

本书的内容深入浅出，既适合初学者入门，又可供有一定基础者提高水平作参考。读者学习本书时，最好结合讲解内容上机实践，以掌握原理并熟练操作过程。

除署名者外，参加本书编写的还有李荣珍、令狐克海、胡红、李弈新、冯文、文静、彭族东、孙丽英、何惠娟，参加本书录与校对工作的有王钧、于波、黄华、刘新亚、周华、韩永军、王永健、陈永昌、周建国，在此对他（她）们表示感谢！

由于编者的水平有限、时间仓促，书中的错误与不足在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

1999.9

目 录

第一章 安装和配置AutoCAD 2000	1
1.1 系统要求	1
1.2 安装AutoCAD 2000	2
1.3 配置和优化AutoCAD	7
1.3.1 使用命令行参数	8
1.3.2 使用环境变量	10
1.4 配置定点设备	11
1.5 配置绘图机或打印机	11
1.5.1 安装绘图机或打印机	11
1.5.2 编辑绘图机配置文件	14
1.5.3 校准绘图机	15
第二章 AutoCAD 2000新特性	18
2.1 足智多谋的设计环境	18
2.1.1 多重设计环境(MDE)	18
2.1.2 AutoCAD设计中心	19
2.1.3 增强的自动捕捉和自动追踪	20
2.1.4 鼠标支持的实时缩放和平移	20
2.1.5 快速尺寸标注	20
2.1.6 局部打开和加载图形	21
2.1.7 3Dorbit—持续的阴影图形和先进的3D视图控制	21
2.1.8 视图独立用户坐标系统	22
2.1.9 参考及块编辑	22
2.2 改良的存取和使用性	23
2.3 搜寻和替换	24
2.4 快速产生选择集	24
2.4.1 对象特性工具条	25
2.4.2 右击鼠标弹出快捷菜单	25
2.4.3 实体编辑	26
2.4.4 图形特性	26
2.4.5 文本功能的改进	26
2.4.6 层特性管理器	27
2.4.7 符号名称的延伸	27

2.4.8	尺寸的改进	27
2.4.9	剖面线对话框的改进	28
2.4.10	Appload对话框	29
2.4.11	Startup对话框	29
2.4.12	命令行的标准化	29
2.4.13	SAVE AS	30
2.5	扩展的因特网功能	30
2.5.1	直接访问浏览器	30
2.5.2	对象超链接	31
2.5.3	Web工具条	31
2.5.4	DWF文件的电子打印'	32
2.5.5	数据库连接	32
2.5.6	DXF的改进	33
2.6	最新改进的输出	33
2.6.1	多图纸空间的打印布局	33
2.6.2	非矩形视窗	33
2.6.3	打印输出的改进	34
2.6.4	线宽	35
2.6.5	OLE文本比例	36
2.6.6	真彩色的支持	36
2.7	用户定制和扩展性	36
2.7.1	集成的Visual LISP开发环境	36
2.7.2	完全面向对象	37
2.7.3	ActiveX的扩展	37
2.7.4	VBA设计	38
2.7.5	Options对话框	38
2.7.6	工具条和用户界面应用编程接口	38
2.7.7	API的扩展	39
2.8	内部强有力的技术结构	39
第三章	浏览AutoCAD 2000	41
3.1	图形编辑器	41
3.2	屏幕下拉菜单	42
3.2.1	File菜单	43
3.2.2	Edit菜单	44
3.2.3	View菜单	45
3.2.4	Insert菜单	47
3.2.5	Format菜单	47
3.2.6	Tools菜单	48
3.2.7	Draw菜单	50

3.2.8	Dimension菜单	52
3.2.9	Modify菜单	53
3.2.10	dbConnect菜单	55
3.2.11	Data View菜单	56
3.2.12	Window菜单	56
3.2.13	Help菜单	56
3.3	工具条	57
3.3.1	对象属性工具条	58
3.3.2	标准工具条	59
3.3.3	尺寸工具条	59
3.3.4	绘图工具条	60
3.3.5	插入工具条	60
3.3.6	查询工具条	61
3.3.7	修改工具条 I	61
3.3.8	修改工具条 II	61
3.3.9	视图布局工具条	61
3.3.10	对象捕捉工具条	62
3.3.11	参考工具条	62
3.3.12	参考编辑工具条	63
3.3.13	着色工具条	63
3.3.14	阴影处工具条	63
3.3.15	三维实体工具条	63
3.3.16	实体编辑工具条	64
3.3.17	面模型工具条	64
3.3.18	查看视图工具条	65
3.3.19	用户坐标系工具条 I	65
3.3.20	用户坐标系工具条 II	66
3.3.21	视图工具条	66
3.3.22	3D Orbit工具条	66
3.3.23	缩放工具条	66
3.3.24	Web工具条	67
3.4	标准库文件	67
3.4.1	标准线型	67
3.4.2	复杂线型	67
3.4.3	标准剖面图案	68
3.4.4	PostScript填充图案	68
第四章	入门	70
4.1	启动AutoCAD	70
4.1.1	从Scratch创建图	71

4.1.2	使用设置向导创建图	72
4.1.3	使用模板	72
4.1.4	创建模板	73
4.1.5	恢复缺省模板	73
4.2	从Help菜单获取信息	74
4.3	定点设备	74
4.3.1	使用鼠标	74
4.3.2	使用图形输入仪	75
4.4	理解AutoCAD窗口	75
4.4.1	工具条	76
4.4.2	菜单	76
4.4.3	快捷菜单	77
4.4.4	命令窗口	77
4.4.5	文字窗口	78
4.5	执行命令	79
4.5.1	使用工具条	79
4.5.2	使用菜单	79
4.5.3	使用命令行	80
4.5.4	使用透明命令	82
4.5.5	使用长文件名	82
4.5.6	从对话框切换到命令行	83
4.5.7	使用Scripts运行命令	83
4.5.8	编辑命令和文字窗口中的文字	83
4.6	使用系统变量	83
4.7	纠正错误	84
4.8	刷新屏幕显示	84
4.9	打开已有的图形	85
4.10	打开多个图形文件	86
4.11	保存图形	87
4.12	关闭图形	87
4.13	退出AutoCAD	87
第五章	设置绘图环境	88
5.1	统一标准	88
5.2	建立新图	88
5.2.1	使用Quick Setup Wizard	89
5.2.2	使用Advanced Setup Wizard	90
5.3	使用其他设置方法	90
5.3.1	设置单位样式	90
5.3.2	决定比例系数	91

5.3.3 设置栅格界限	92
5.3.4 设置栅格	92
5.3.5 设置捕捉间隔	93
5.4 组织层上的信息	94
5.4.1 层	94
5.4.2 创建层及给层命名	94
5.4.3 使用线型	95
5.5 修改AutoCAD环境	96
5.5.1 指定搜索路径、文件名和文字	97
5.5.2 配置AutoCAD显示	98
5.5.3 打开和保存用户的图形	98
5.5.4 控制绘图属性	98
5.5.5 配置系统参数	99
5.5.6 设置用户界面	99
5.5.7 设置绘图属性	99
5.5.8 修改选择参数	99
5.5.9 创建Profiles	100
第六章 使用坐标系统	101
6.1 使用坐标系统指定点	101
6.1.1 使用笛卡尔坐标系统和极坐标系统	101
6.1.2 指定笛卡尔和极坐标	102
6.2 直接距离输入	104
6.3 转换和旋转坐标系	104
6.3.1 转换XY平面	105
6.3.2 确定一个新原点	105
6.3.3 恢复WCS	106
6.3.4 显示UCS图标	106
6.3.5 保存及恢复UCS	106
6.3.6 在不同的视图中使用不同的坐标系	108
第七章 创建对象	109
7.1 画直线	109
7.1.1 画直线	109
7.1.2 画多义线	109
7.1.3 画复合线	111
7.1.4 画多边形	116
7.1.5 徒手画线	117
7.2 画曲线	119
7.2.1 画样条曲线	119
7.2.2 画圆	121

7.2.3	画圆弧	122
7.2.4	画椭圆	124
7.2.5	画圆环	126
7.3	创建点对象	126
7.4	改变画图对象的顺序	127
7.4.1	重新生成画图顺序	127
7.4.2	设置SORTENTS系统变量	128
7.5	建立实体填充域	128
7.6	创建域	129
7.6.1	Region命令创建域	129
7.6.2	Boundary命令创建域	130
7.6.3	域的布尔运算	130
7.7	剖面线	131
7.7.1	创建关联和非关联剖面线	132
7.7.2	直接指定点定义剖面线边界画剖面线	133
7.7.3	定义剖面线边界	133
7.7.4	使用孤岛检测样式	136
7.7.5	使用剖面图案	137
7.8	自定义对象和Proxy	137
第八章	准确画图	138
8.1	调整Snap和Grid	138
8.1.1	改变捕捉角度和基准点	138
8.1.2	使用等轴侧捕捉和栅格	139
8.2	使用Ortho(正交)模式	140
8.3	捕捉对象的几何点	140
8.3.1	设置连续对象捕捉	140
8.3.2	改变对象捕捉设置	141
8.3.3	对象捕捉	142
8.3.4	单点对象捕捉	147
8.3.5	创建临时参考点	147
8.4	使用点过滤器	148
8.5	自动追踪	149
8.5.1	极线跟踪	149
8.5.2	跟踪对象中的点	151
8.5.3	更改AutoTrack设置	151
8.5.4	使用AutoTrack的一些技巧	152
8.6	度量和分割对象	153
8.6.1	指定度量间距	153
8.6.2	等分对象	154

8.7 辅助作图线	155
8.7.1 无限长线	155
8.7.2 射线	156
8.8 计算点和数值	157
8.8.1 求值表达式	157
8.8.2 计算点	158
8.9 计算面积	158
8.9.1 计算定义区域面积	158
8.9.2 计算附加在对象上的面积	158
8.9.3 计算组合面积	159
8.9.4 从组合面积中减去一个面积	160
8.10 测量距离和角度	160
8.11 显示坐标和定位点	161
8.12 查询方法	161
8.12.1 列出对象的数据库信息	161
8.12.2 显示图形状态	162
8.12.3 追踪画图时间	163
第九章 控制图形显示	164
9.1 ZOOM和PAN	164
9.1.1 Zoom Real-time和Pan Real-time	164
9.1.2 Zoom Window	165
9.1.3 Zoom Previous	166
9.1.4 Zoom Dynamic	166
9.1.5 Zoom Scale	167
9.1.6 Zoom Center	168
9.1.7 Zoom All和Zoom Extents	169
9.1.8 快速缩放	169
9.2 鹰眼功能	170
9.2.1 打开或者关闭鹰眼功能	170
9.2.2 用鹰眼视窗缩放视图	171
9.2.3 在鹰眼视窗下平移	171
9.2.4 改变鹰眼视框的大小	172
9.2.5 更新鹰眼视窗	172
9.3 利用命名视图	172
9.3.1 储存视图	173
9.3.2 恢复命名视图	173
9.3.3 删除命名视图	173
9.4 平铺式视窗	174
9.4.1 显示多个平铺式视窗	174

9.4.2	修改平铺式视窗的配置	175
9.4.3	平铺式视窗中的操作	176
9.4.4	重新利用视窗的配置	177
9.5	打开及关闭可视元素	178
9.5.1	打开及关闭对象的填充功能	178
9.5.2	线宽功能	178
9.5.3	打开及关闭Quick Text	179
9.5.4	打开及关闭Blips	179
9.5.5	打开及关闭选择对象的高亮显示	180
第十章	图形编辑	181
10.1	选取对象	181
10.1.1	运用选取窗口	181
10.1.2	运用Fences选取对象	182
10.1.3	在密集的对象中选取对象	183
10.1.4	自定义对象选取方式	183
10.1.5	运用过滤器创建选择集	184
10.2	从选择集中去除对象	186
10.3	使用组	187
10.3.1	创建组	187
10.3.2	选取组	187
10.3.3	编辑组	188
10.4	运用控制点编辑对象	189
10.4.1	多重拷贝	190
10.4.2	多重拷贝和捕捉偏移位置	190
10.5	修改对象的特性	190
10.5.1	使用Object Properties工具条编辑	191
10.5.2	运用Properties窗口	197
10.6	特性复制	199
10.7	拷贝对象	200
10.7.1	在图形内拷贝	200
10.7.2	利用控制点拷贝	201
10.7.3	用剪贴板拷贝	202
10.7.4	粘贴对象	203
10.8	偏移对象	204
10.9	镜像	205
10.9.1	对文本和属性进行镜像	205
10.9.2	利用控制点镜像	206
10.10	阵列	206
10.10.1	创建圆形阵列	207

10.10.2 创建矩形阵列	207
10.10.3 创建倾斜矩形阵列	207
10.11 移动对象	208
10.12 旋转对象	208
10.12.1 使用参考角度旋转对象	209
10.12.2 使用控制点旋转对象	210
10.13 对齐对象	210
10.14 删除对象	211
10.15 重定义对象的大小	211
10.15.1 拉伸对象	212
10.15.2 按比例缩放对象	213
10.15.3 延伸对象	215
10.15.4 改变对象的长度	216
10.15.5 剪切对象	216
10.16 切断对象	218
10.17 炸开对象	218
10.18 编辑多义线	219
10.19 编辑复线	220
10.19.1 增加或删除复线的顶点	220
10.19.2 编辑相交的复线	220
10.19.3 编辑复线样式	221
10.20 编辑样条曲线	222
10.21 倒角	222
10.21.1 用指定的长度倒角	223
10.21.2 通过指定倒角长度和角度倒角	224
10.21.3 多义线线段倒角	224
10.21.4 对整个多义线进行倒角	225
10.22 倒圆角	225
10.22.1 设置圆角半径	225
10.22.2 剪切倒过圆角的对象	226
10.22.3 圆、圆弧倒圆角	226
10.22.4 对直线和多义线进行倒圆角	226
10.22.5 对整条多义线进行倒圆角	226
10.22.6 两条平行线倒圆角	227
10.23 编辑剖面线	227
10.23.1 清除剖面线的相关性	227
10.23.2 编辑剖面线边界及图案	228
10.24 部分打开图形及部分加载	229
第十一章 使用层和对象属性	231

11.1 运用不同的层来完成工作	231
11.1.1 创建及命名层	231
11.1.2 设置当前层	232
11.1.3 设置一个对象的层为当前层	233
11.1.4 层的分类	233
11.1.5 层的可视性控制	233
11.1.6 锁住或解锁层	235
11.1.7 设置层颜色	235
11.1.8 设置层的线型	236
11.1.9 给层分配线宽	236
11.1.10 给层设定打印格式	237
11.1.11 层过滤器	237
11.1.12 重新命名层	239
11.1.13 删除层	239
11.2 运用层的特性	239
11.3 运用颜色技巧工作	240
11.3.1 指定颜色	240
11.3.2 设置当前颜色	241
11.4 运用线型技巧绘图	241
11.4.1 设置当前线型	242
11.4.2 重新命名线型	242
11.4.3 显示线型	243
11.4.4 显示多义线的线型	243
11.4.5 删除线型	243
11.4.6 线型描述	244
11.4.7 线型过滤器	244
11.4.8 线型比例	244
11.5 线宽在图形中的应用	245
11.5.1 设定用户线宽值	246
11.5.2 隐含线宽值的应用	246
11.5.3 设置当前线宽	246
11.5.4 显示线宽	247
第十二章 文本和注释	248
12.1 单行文本	248
12.1.1 创建单行文本	248
12.1.2 对齐方式	249
12.1.3 编辑单行文本	250
12.2 多行文本	251
12.2.1 创建多行文本	252

12.2.2 多行文本样式	253
12.2.3 编辑多行文本	256
12.2.4 改变多行文本的位置	258
12.2.5 引用外部文本文件	258
12.3 文本样式	259
12.3.1 创建和修改文本样式	259
12.3.2 利用以前的版本的样式	264
12.4 代用字体	264
12.5 检查拼写	266
12.5.1 转换词典	267
12.5.2 创建及修改用户词典	267
12.6 使用多行文本编辑器	267
12.6.1 指定一个多行文本编辑器	268
12.6.2 使用文本编辑器创建多行文本	268
12.6.3 在文本编辑器中指定文本样式	269
第十三章 尺寸标注	271
13.1 尺寸标注概念	271
13.1.1 尺寸要素	271
13.1.2 尺寸文本	272
13.1.3 引线	272
13.1.4 相关尺寸标注	273
13.2 建立尺寸	273
13.2.1 直线尺寸	273
13.2.2 半径和直径标注	276
13.2.3 中心标记和中心线	276
13.2.4 角度标注	276
13.2.5 坐标标注	277
13.2.6 引线和注释	279
13.3 快速标注	281
13.4 编辑尺寸	282
13.4.1 拉伸尺寸	283
13.4.2 尺寸的剪切与延伸	284
13.4.3 倾斜尺寸	284
13.4.4 编辑尺寸文本	285
13.4.5 建立用户箭头	286
13.5 形位公差	287
13.5.1 材料状态	288
13.5.2 基准	288
13.5.3 投影公差带	289

13.5.4 组合公差	289
第十四章 尺寸样式	291
14.1 建立尺寸样式	291
14.1.1 格式化尺寸线元素	292
14.1.2 尺寸体位置关系	297
14.1.3 尺寸文本	301
14.2 尺寸样式的管理	305
14.2.1 样式覆盖的使用	307
14.2.2 将样式用于尺寸	307
14.2.3 尺寸样式变量列表	308
14.2.4 外部引用样式的使用	310
第十五章 块、属性和外部引用	311
15.1 块的使用	311
15.1.1 块的层、颜色和线型	312
15.1.2 嵌套块	312
15.1.3 无名块	313
15.1.4 定义块	313
15.1.5 插入块	314
15.1.6 分解块	315
15.1.7 编辑块说明	315
15.1.8 重定义块	316
15.2 属性使用	316
15.2.1 建立属性	316
15.2.2 编辑属性定义	317
15.2.3 赋予块属性	317
15.2.4 编辑块属性	317
15.3 Xref——外部引用	320
15.3.1 更新外部引用	320
15.3.2 使用外部引用管理器	320
15.3.3 命令装入	323
15.3.4 连接外部引用	325
15.3.5 覆盖式外部引用	326
15.3.6 取消外部引用	326
15.3.7 重新装入外部引用	327
15.3.8 Unload停止装入外部引用	327
15.3.9 合并外部引用	328
15.3.10 块和外部引用的粘贴	329
15.3.11 控制相关符	330
15.3.12 改变外部引用路径	330