

AutoCAD R13

实用技术

AutoCAD

知音难觅·好书难求

珍藏版

杨嘉涛 吴小伟 编著

西北工业大学出版社

(陕)新登字 009 号

【内容简介】 AutoCAD 是一套通用性极强的计算机辅助设计、辅助绘图软件包,是广大工程技术人员实现其创造力,进行二次开发的有力工具。

本书介绍了 AutoCAD 的基本内容和操作。重点突出了 AutoCAD R13 版本新增内容的主要特性和使用方法。内容包括:AutoCAD 操作基础;AutoCAD 基本二维制图、AutoCAD 高级二维制图;尺寸标注、自动绘图、图形和数据的交换与输出等高级 AutoCAD 特性;以及 AutoCAD 三维建模和着色功能。书中通过大量示例来诠释各个命令的用法和应用技巧,使读者能够迅速、准确、熟练地使用 AutoCAD R13。

全书内容新颖完整,叙述由浅入深,层次清晰,语言流畅、浅显易懂。本书是广大工程技术人员使用和操作 AutoCAD 难得的参考书,不仅适用于 AutoCAD 新用户,对有经验的用户也极具参考价值。

JS/34/14

AutoCAD R13 实用技术

杨嘉涛 吴小伟 编著

责任编辑:王峻轩
何格夫

责任校对:樊
钱伟峰

*

©1997 西北工业大学出版社出版发行

(710072 西安市友谊西路 127 号 电话 8493844)

全国各地新华书店经销

陕西省富平县印刷厂印装

ISBN 7-5612-0943-6/TB·127

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:36.5 字数:878 千字

1997 年 4 月第 1 版

1997 年 4 月第 1 次印刷

印数:1—6 000 册

定价:49.00 元

购买本社出版的图书,如有缺页、错页的,本社发行部负责调换。

前 言

AutoCAD 是目前国内外最流行的微机通用软件包,是应用于各种工程领域中最成熟的 CAD 系统。它可用人机交互方式迅速准确地绘图,也能编制程序对设计目标进行分析计算,进而绘出图形,最后可借助于外部设备提供清晰而精确的图纸。它被广泛应用于建筑、机械、电气、管道、仪表、机器人技术、数字控制技术以及各种工程广告设计、幻灯制作、包装设计等领域,是现代工程技术人员必须掌握的最基本的工具。

AutoCAD R13 在技术水平和系统结构上都有重大突破。它基于新一代面向对象的几何造型核心技术(ACIS)和可视化造型技术(HOOPS)及先进的图形界面框架技术,采用 C++ 语言对其重写代码,采用面向对象的图形数据库(OD)重组实体结构,使得 AutoCAD R13 是完全面向对象的,并能以组件方式进行合构及增减的先进软件系统,成为更加开放的 CAD 系统平台和更有力的开发环境。

AutoCAD R13 是 R12 进行全面的升级,增加了如下一些新功能:

① 所有的下拉式菜单、增加或改进了对话框和许多其他新增改的命令和特征,使 AutoCAD R13 比以往任一版本都容易学习和使用。

② 增加了预览功能,使用户不必进入 AutoCAD R13 绘图环境即可浏览图形文件的内容。

③ 在 AutoCAD R13 高级二维制图中,引入了真正的样条曲线、多义线、复合线、段落文字和二维面域等编辑修改工具。

④ AutoCAD R13 能自动读入一个文本编辑程序,能实现把多行文字当作一个段落来编辑和插入,使得特性的标注和注解的标注变得更加容易,并集成了一个拼写检查程序,有标注字典和专用字典的功能。

⑤ 在自动绘图中,使用关联剖面线和具有符号特征的复杂线型,提高绘图效率。

⑥ AutoCAD R13 是完全面向对象的技术。R13 版本的尺寸标注系统比 R12 版本有很大提高,R12 版本要求用户了解并记住 40 多个专为标注尺寸的函数调用,R13 版本则用对话框实现了这一操作。在尺寸标注中,R13 完全实现了相关标注,其中采用尺寸变量的设置、尺寸型族和尺寸标注覆盖型来确定尺寸标注的形式和控制它们的外形。从而防止了在编辑中由于不注意造成的尺寸改变。

⑦ 在图形和数据的输入与输出中,介绍了图形和数据的交换与输出的新方式。

⑧ 引入公差标注和控制功能,AutoCAD R13 在建筑图中的新标注功能和机械制图中的 GDT 功能为机械设计、建筑设计、管线布置等应用提供了方便。

⑨ AutoCAD R13 增强了视图中构造线的对象和转换功能,使投影线从一个视图转换到另一个视图变得十分容易。这一功能在生成各种正反投影图形时十分重要。因为工程制图总是由正视图、侧视图、顶视图和底视图等组成的,同一条构造线在各个视图上的位置和形状是一一对应的。

⑩ 在 AutoCAD R13 三维制图中,介绍了建立、编辑、着色和演示三维模型,采用三维模型建立复杂的形状,寻找交点或其他由手工绘图很难或不可能确定的关系,然后由三维模型产生

二维产品图。

⑪ 采用了统一的实心体造型模型,将三维实心体造型纳入 AutoCAD 基本软件包内。

⑫ 在造型方法上,采用 ACIS 表示建模方法,简化了数据结构,这无论从存储开销还是速度上都优于 AME。

⑬ 在着色或渲染上得益于采用了统一的 B-rep 造型,使着色图消除锯齿,过渡均匀,色彩更自然,着色功能可达 256 种颜色。

⑭ AutoCAD R13 的求助功能也大有改善,具有超级文本连续的性能,使求助系统真正有用。

本书不仅适用 AutoCAD 新用户,对有经验的用户也是极有价值的。若是刚接触 AutoCAD 的用户,建议首先浏览一下全书,然后阅读完一章,立即上机实践操作,完成书中的练习,这些能使用户迅速掌握 AutoCAD 的界面命令、菜单和对话框,达到事半功倍的效果。事实上,本书不需要有任何 AutoCAD 实践经验,它引导用户从最初的水平开始,成为一个 AutoCAD 专家;对于有 AutoCAD 实践经验的用户,将学到最新增强的 AutoCAD 功能,学习 AutoCAD 在应用中一些技巧,用新的、更有效的方式建立和编辑图形。无论用户对 AutoCAD 或计算机有多熟悉,无论怎样熟读本书,用户在使用 AutoCAD 过程中,仍需要查找特定命令和技术的解释说明及实例。这时,本书成为用户反复使用的参考手册。

本书内容虽经详细编审,由于编者水平有限、时间仓促,疏漏之处仍在所难免,尚祈广大读者不吝赐教指正。

编 者

1996.12

目 录

第一部分 AutoCAD 基础

第一章 AutoCAD 的安装与配置	1
1.1 硬件和软件环境	1
1.2 配置 DOS 的启动文件	2
1.2.1 CONFIG.SYS	2
1.2.2 AUTOEXEC.BAT	3
1.3 内存管理	4
1.3.1 HIMEM.SYS 和 EMM386.EXE	4
1.4 安装 AutoCAD 程序	5
第二章 熟悉 AutoCAD 界面	7
2.1 浏览图形编辑器	7
2.1.1 AutoCAD 的图形屏幕	7
2.1.2 读状态栏	8
2.1.3 用功能键设置方式	8
2.1.4 获取文本屏幕和窗口	9
2.1.5 使用命令行	10
2.1.6 定点设备的功能	10
2.1.7 输入点和坐标	11
2.1.8 改错	11
2.2 熟悉 AutoCAD R13 菜单	11
2.2.1 下拉式菜单	12
2.2.2 屏幕菜单	13
2.2.3 弹出菜单	14
2.2.4 按钮菜单	14
2.3 使用 AutoCAD R13 对话框	14
2.3.1 编辑文本框	16
2.3.2 对话框项的选择和操作	16
2.3.3 使用对话框列表	16
2.3.4 使用按钮和滑动条	17
2.3.5 使用图像按钮	18

第三章 学会使用 AutoCAD R13 的 Help	19
3.1 熟悉使用 AutoCAD 的 Help 工具	19
3.1.1 进入 Help 对话框	20
3.1.2 在 Help 对话框中使用按钮	21
3.1.3 使用 Contents, History 和 Back 功能	21
3.1.4 使用 Glossary 功能	24
3.1.5 使用 Search 功能	24
3.2 了解与上下文相关的帮助	26
3.3 学习“What's New in Release 13”	27
第四章 浏览 AutoCAD 绘图过程	28
4.1 打开并建立图形文件	28
4.1.1 预览并打开存在的图形	28
4.1.2 建立并命名一个新图形	28
4.2 了解 AutoCAD 的坐标系	30
4.2.1 世界坐标系	30
4.2.2 用户坐标系	30
4.2.3 LINE 命令	31
4.3 点输入方法	32
4.3.1 使用绝对坐标	32
4.3.2 观看坐标显示	33
4.3.3 使用相对坐标	34
4.3.4 保存图形	34
4.3.5 使用 QUIT 命令退出 AutoCAD	35
4.4 学会命令输入方法	35
4.4.1 使用鼠标	36
4.4.2 使用键盘	36
4.4.3 透明命令	38
4.4.4 命令的别名	38
4.5 修改错误	38
4.5.1 使用 ERASE 命令	39
4.5.2 使用 U 和 OOPS 取消错误操作	39
4.6 快速出图	41

第二部分 AutoCAD 二维绘图

第五章 AutoCAD 的图形设置	43
5.1 图形的组织	43
5.1.1 采用真实的通用单位绘图	43
5.2 确定绘图比例因子和作图范围	44
5.2.1 根据已知比例和对象的大小计算图纸的大小	44
5.3 绘图单位和图限的设置	45
5.3.1 用'DDUNITS 命令设置绘图单位	45
5.3.2 用'LIMITS 命令设置图限	47
5.3.3 用 GRID 命令设置捕捉和栅格	49
5.3.4 使用 MVSETUP 命令自动设置图限	50
5.4 对文字或符号使用比例因子	51
5.5 使用原型图形	52
5.6 设置层、颜色和线型	52
5.6.1 使用层	53
5.6.2 层命名原则	54
5.6.3 建立新层和多个层	54
5.6.4 给层分配属性	56
5.6.5 控制层的状态	59
5.6.6 用 Filter 功能选定多个层	60
5.6.7 使用 DDRENAME 命令重新命名层	62
5.6.8 使用 PURGE 命令删除已命名的项	64
5.7 使用'DDEMOMES 命令根据对象设置线型和颜色	65
第六章 准确绘图	68
6.1 绘图的准确性	68
6.1.1 用'ID 命令准确拾取点	68
6.1.2 AutoCAD 的准确绘图工具简介	69
6.2 绘图辅助工具	69
6.2.1 使用'DDRMODES 显示栅格	70
6.2.2 使用'SNAP 命令设置捕捉点	71
6.2.3 使用'ORTHO 正交方式作为特别的捕捉方式	72
6.3 创建用户自己的坐标系	73
6.3.1 使用 UCS 命令设置和管理坐标系	73
6.3.2 使用 UCSICON 命令控制图标	75
6.4 对象捕捉工具	77

6.4.1	理解对象捕捉	77
6.4.2	使用对象捕捉的覆盖方式	78
6.4.3	将对象捕捉用作单个拾取过滤器	80
6.4.4	使用'DDOSNAP 命令设置捕捉大小以控制对象的寻找	82
6.4.5	使用 QUIck 优化对象捕捉	86
6.4.6	使用运行对象捕捉	86
6.5	使用辅助方法	88
6.5.1	用 POINT 命令画点	88
6.5.2	使用'DDPTYPE 命令控制点样式	88
6.5.3	使用点过滤器	88
6.5.4	用 XLINE 命令产生无限长的线作为辅助线	90
6.5.5	用 RAY 命令产生射线作为辅助线	91
6.6	使用图形输入板来数字化点	93
第七章	绘制基本的对象	95
7.1	使用 LINE 命令画线段	95
7.2	使用 CIRCLE 命令画圆	95
7.3	使用 ARC 命令画圆弧	98
7.3.1	ARC 命令	98
7.3.2	使用 ARC 命令选项	100
7.4	建立填充圆环、多边形和矩形	102
7.4.1	使用 DONUT 命令建立填充圆环	102
7.4.2	使用 POLYGON 命令绘制正多边形	103
7.4.3	使用 RECTANG 命令绘制矩形	104
7.5	使用 ELLIPSE 命令建立椭圆和椭圆弧	105
7.6	使用 MULTIPLE 命令来重复执行命令	107
第八章	控制图形显示	109
8.1	控制图形显示	109
8.1.1	使用'ZOOM 命令缩放图形	109
8.1.2	使用 ZOOM Window 选项	110
8.1.3	跟踪 ZOOM 的显示	112
8.1.4	AutoCAD 虚拟屏幕	114
8.1.5	使用 ZOOM Dynamic 以得到“大图片”	114
8.1.6	使用 Aerial View 选项	116
8.2	使用'PAN 命令来平移视图	118
8.3	依据名字来存储和恢复工作视图	118
8.3.1	使用'VIEW 命令存储和恢复视图	119
8.3.2	使用 DDVIEW 命令存储和恢复视图	119

8.4	控制显示尺寸和分辨率	120
8.4.1	使用 VIEWRES 命令控制光滑曲线刷新	120
8.5	图形的重画与刷新	121
8.5.1	避免、限制或加速重画与刷新的技巧	121
第九章	高级绘图命令	123
9.1	生成多义线	123
9.1.1	多义线(Polyline)与直线(Line)的区别	123
9.1.2	使用 PLINE 命令生成多义线	123
9.1.3	用 PLINE 命令画具有多段和宽度的线	125
9.1.4	利用 'FILL 命令控制多义线的外观	126
9.2	使用 SKETCH 命令产生多义线	127
9.2.1	设置 SKETCH 参数	127
9.3	编辑多义线	129
9.3.1	使用 PEDIT 命令	129
9.3.2	利用 PEDIT 中的 Width 和 Undo 功能修改多义线	130
9.3.3	使用 EXPLODE 命令分解多义线	131
9.3.4	使用 PEDIT 的 Join 选项连接多义线	132
9.3.5	使用 PEDIT 的 Fit 和 Spline 选项	133
9.3.6	使用 PEDIT 编辑多义线的顶点	134
9.4	建立多义线边界	136
9.5	使用 SPLINE 命令建立样条曲线	138
9.6	使用 SPLINEDIT 命令控制样条曲线	140
9.7	使用 REGION 命令建立面域	143
9.7.1	线框模型和实心区模型的区别	143
9.7.2	使用 REGION 产生面域	143
9.7.3	由 BOUNDARY 命令建立面域	144
9.8	布尔运算	145
9.8.1	使用 UNION 命令相并	146
9.8.2	使用 SUBTRACT 命令相差	146
9.8.3	使用 INTERSECT 命令相交	146
9.9	使用 MASSPROP 从面域模型中抽取数据	147
9.10	使用 MLINE 建立复合线	148
9.10.1	利用 MLINE 命令绘制复合线	148
9.10.2	利用 MLSTYLE 定义复合线型	150
9.10.3	利用 MLEDIT 编辑复合线	154
9.11	绘制轨迹线和实心区	159
9.11.1	利用 TRACE 绘制填充线	159
9.11.2	利用 SOLID 绘制填充区	160

第十章 对象的编辑、查询和计算	163
10.1 对象选定和关键点的编辑	163
10.1.1 自动编辑方式简介	163
10.1.2 关键点的控制和参数的选定	164
10.1.3 使用'DDSELECT 命令控制对象选定特性的设置	165
10.1.4 控制对象的排序	167
10.1.5 建立被选定对象的集	168
10.1.6 用自动编辑方式编辑	170
10.2 使用 MOVE 命令说明对象的选定和编辑	180
10.2.1 位移与拖动	181
10.2.2 从被选定对象集中增减对象	182
10.2.3 使用 Previous 选项	182
10.2.4 掌握被选定对象集的建立过程	182
10.3 使用 COPY 命令复制对象	183
10.4 使用 ROTATE 命令转动对象	184
10.5 使用 UNDO 命令恢复对象	185
10.6 高级编辑方法	187
10.6.1 使用 TRIM 修剪对象	188
10.6.2 使用 EXTEND 延伸对象	188
10.6.3 TRIM 和 EXTEND 的提示和选项	188
10.6.4 使用 ALIGN 进行移动和转动	192
10.6.5 使用 LENGTHEN 增加尺寸	193
10.6.6 使用 STRETCH 命令实现多种改变	194
10.6.7 使用 SCALE 命令改变对象的尺寸	196
10.7 使用 'FILTER 命令过滤被选定的对象集	198
10.8 使用 GROUP 命令进行对象编组	200
10.8.1 组标识	201
10.8.2 修改对象组	201
10.9 获取图形的总体数据	204
10.9.1 使用 'STATUS 命令产生总体报告	204
10.9.2 使用 'TIME 命令显示时间记录	205
10.9.3 其他列表命令	206
10.9.4 使用 'SETVAR 命令控制系统变量	207
10.9.5 获取对象的特性数据	207
10.10 改变对象特性和几何特性	210
10.10.1 DDMODIFY 命令	210
10.10.2 DDCHPROP 命令	211
10.10.3 CHANGE 命令	212

10.11	使用'CAL 命令计算	214
10.11.1	CAL 命令的台式计算器功能	215
10.11.2	变量	216
10.11.3	CAL 作为点的计算器	216
10.11.4	CAL 作为距离计算器	219
10.11.5	使用 CAL 测量角度及其他作用	221
第十一章	文字标注及编辑	224
11.1	使用 AutoCAD 的文本命令	224
11.1.1	使用 TEXT 命令进行文字布置	224
11.1.2	使用 DTEXT 命令进行文字布置	224
11.1.3	使用 MTEXT 命令进行文字布置	226
11.2	使用字型 and 字体	227
11.2.1	使用'STYLE 命令定义字型和字体	227
11.2.2	使用 COMPILE 命令编译字型文件	227
11.2.3	STYLE 命令的操作特征	230
11.2.4	字体映射与替换	230
11.3	确定文字格式和段落型文字格式	232
11.3.1	确定文字格式	232
11.3.2	文字的对齐	232
11.3.3	确定段落型文字格式	233
11.4	使用文本命令中的特殊字符和格式	235
11.4.1	使用 TEXT 或 DTEXT 中的特殊字符	235
11.4.2	使用 MTEXT 中的特殊字符和格式	236
11.4.3	控制文字显示的质量和速度	237
11.5	文字的编辑	240
11.5.1	使用 DDEDIT 改变文字	240
11.5.2	改变 TEXT 或 DTEXT 对象	240
11.5.3	改变 MTEXT 对象及文字段的属性	240
11.6	使用拼写检查工具	242
第十二章	模型空间和图纸空间	244
12.1	使用平铺式视口	244
12.1.1	打开平铺式视口	245
12.1.2	打开更多的平铺式视口	247
12.1.3	选择当前视口	247
12.1.4	改变视图	248
12.1.5	在平铺式视口中编辑	249
12.1.6	存储、关闭和恢复平铺式视口	250

12.2	使用图纸空间视口	251
12.2.1	进入图纸空间	252
12.2.2	打开浮动式视口	253
12.2.3	选择当前视口并进入模型空间	255
12.2.4	编辑视口	256
12.2.5	在浮动式视口的模型空间中进行编辑和在图纸空间编辑	257
12.2.6	控制视口中层的可见性	258
12.2.7	关闭浮动式视口和打开更多的浮动视口	261

第三部分 自动绘图

第十三章	块的建立、编辑和组织	263
13.1	块的规模、类型及用途	263
13.1.1	块与图形文件的规模	263
13.1.2	块的类型及用途	263
13.2	建立和使用块	264
13.2.1	使用 BLOCK 命令定义块	264
13.2.2	使用 DDINSERT 命令插入块	266
13.2.3	使用 INSERT 命令插入块	268
13.2.4	使用 MININSERT 命令插入块	270
13.2.5	使用 DIVIDE 命令进行等分布置	271
13.2.6	使用 MEASURE 命令	273
13.3	块符号与通用单位块	274
13.4	使用 WBLOCK 命令保存块	274
13.4.1	将一个块写入磁盘	274
13.4.2	将被选定对象写入磁盘	276
13.4.3	用 WBLOCK * 将整个文件写入磁盘	276
13.4.4	使用 'BASE 命令设置插入基点	276
13.5	将一个图形插入另一个图形	277
13.5.1	使用 DDINSERT 命令将图形文件插入另一个图形	277
13.5.2	使用 INSERT 命令将图形文件插入另一个图形文件	277
13.6	块属性标注与在数据存储和提取中的应用	278
13.6.1	使用 DDATTDEF 命令建立块属性	278
13.6.2	插入带有属性定义的块	280
13.6.3	规划和插入属性数据	282
13.6.4	使用 ATTEXT 和 DDATTEXT 命令提取数据	282
13.6.5	ATTEXT 的格式	283
13.7	块的存储和结构	283

13.7.1	块的存储	283
13.7.2	嵌套块	283
13.7.3	块、层和线型	284
13.8	块的编辑	287
13.8.1	编辑块中的对象元素	287
13.8.2	编辑属性信息	289
13.8.3	块的重定义	293
13.8.4	块的替换	294
13.9	块的组织和管理	295
13.9.1	符号目录	296
13.9.2	符号库	296
13.9.3	消除块列表中无用的块	298
第十四章	使用外部引用 xref	300
14.1	理解 xref	300
14.1.1	使用 xref 的优点	301
14.1.2	使用 xref 前的规划	301
14.2	使用 xref	301
14.2.1	使用连接式 xref	302
14.2.2	覆盖式 xref	303
14.3	更新 xref	305
14.3.1	取消 xref	306
14.3.2	重新装入 xref	306
14.3.3	改变 xref 的路径	307
14.3.4	xref 的归档	308
14.3.5	xref 的粘贴	308
14.4	理解 xref 的相关符	310
14.4.1	使用 XBIND 命令插入 xref 的部分内容	311
14.4.2	读 xref 联机文件	312
14.5	管理 xref	312
14.6	多存取的网络支持功能	313
第十五章	构造编辑	314
15.1	制作圆角和倒角	314
15.1.1	使用 FILLET 命令制作圆角	314
15.1.2	圆角处理	314
15.1.3	使用 CHAMFER 命令产生倒角	319
15.2	使用 OFFSET 平移复制对象	321
15.2.1	按照距离平移拷贝	321

15.2.2 通过一点平移拷贝	322
15.3 使用 ARRAY 命令建立对象的阵列	323
15.3.1 建立矩形阵列	323
15.3.2 建立环形阵列	325
15.4 使用 MIRROR 命令镜像产生对象	326
15.5 使用 BREAK 命令分割对象	327
第十六章 线型和剖面线	330
16.1 使用线型	330
16.1.1 使用'DDLTYPE 加载线型	330
16.1.2 设置当前线型	333
16.1.3 改变已有的线型	334
16.1.4 控制线型比例	335
16.1.5 设置多义线的线型	337
16.1.6 使用 ISO 线型	339
16.2 定义线型	339
16.2.1 使用线型文件	340
16.2.2 定义简单的线型	340
16.2.3 修改已有的线型定义	341
16.2.4 定义包含型的线型	342
16.2.5 定义包含文字的线型	344
16.3 使用剖面线图案	346
16.3.1 设置当前特性	346
16.3.2 定义剖面线的简单区域	346
16.3.3 选定和使用剖面线图案	347
16.3.4 ISO 剖面线图案	348
16.3.5 定义剖面线的复杂区域	349
16.4 编辑剖面线	351
16.4.1 使用 HATCH 命令	351
16.4.2 编辑关联式剖面线	352
16.4.3 分割剖面线	354
16.5 控制剖面线的边界和格式	355
16.5.1 定义新的剖面线图案	357

第四部分 尺寸标注

第十七章 尺寸标注的基本内容	359
17.1 AutoCAD R13 的尺寸标注	359

17.1.1	AutoCAD R13 的尺寸标注环境	359
17.1.2	尺寸标注构成元素	359
17.1.3	相关尺寸标注与非相关尺寸标注	360
17.2	尺寸标注前的图形设置	362
17.3	使用尺寸标注命令	362
17.3.1	长度尺寸标注命令	362
17.3.2	径向尺寸标注命令	369
17.3.3	使用 DIMANGULAR 命令标注角度	373
17.3.4	使用 LEADER 命令标注引导线及注释	374
17.3.5	DIM 命令和它的等效命令	376
第十八章	尺寸标注的高级内容	378
18.1	使用 DDIM 命令控制尺寸型	378
18.2	调整尺寸标注的几何形式(Geometry)	381
18.2.1	控制尺寸线的外观(Dimension line)	381
18.2.2	控制延伸线	381
18.2.3	修改箭头(Arrow heads)	383
18.2.4	控制圆或圆弧的圆心标记	386
18.3	控制尺寸标注的格式(Format)	386
18.4	控制尺寸文字的标注(Annotation)	388
18.5	使用子尺寸型	391
18.6	对尺寸标注进行修改和编辑	393
18.6.1	使用 DDMODIFY 命令修改已有尺寸	393
18.6.2	利用关键点方式编辑尺寸	394
18.6.3	使用 DIMEDIT 命令编辑尺寸文字	395
18.6.4	使用 DIMTEDIT 命令编辑尺寸文字	395
18.7	使用 TOLERANCE 命令标注形位公差	396

第五部分 图形和数据的输入与输出

第十九章	纸面构图、定比和出图	399
19.1	出图	399
19.1.1	检查绘图机配置	399
19.1.2	预览出图结果	402
19.1.3	选择绘图机	403
19.1.4	设置绘图笔参数	404
19.1.5	定义要绘制的区域	406
19.1.6	设置图纸的尺寸	407

19.1.7	设置转动和原点	407
19.1.8	设置绘图比例	408
19.1.9	绘图信息的传递	408
19.1.10	设置最优的绘图笔运动方式	409
19.1.11	消除三维图形中的隐藏线	409
19.1.12	使用 Adjust Area Fill 选项	409
19.1.13	存储绘图参数	410
19.1.14	出图中应注意的事项	410
19.2	在平铺式模型空间和图纸空间进行绘图的布置	411
19.2.1	在平铺式模型空间中进行图面布局	411
19.2.2	在图纸空间利用 MVSETUP 进行图面布局	412
第二十章	图形与图像数据交换	417
20.1	数据交换的基本方法	417
20.2	输入和输出数据	417
20.2.1	使用 DXF	419
20.2.2	通过 PostScript 交换数据	421
20.2.3	使用 PostScript 输入数据	422

第六部分 AutoCAD 三维建模与着色

第二十一章	三维图形基础	423
21.1	绘制等轴测图	423
21.1.1	激活等轴测模式	423
21.1.2	等轴测面的基本概念	423
21.1.3	等轴测模式的使用	424
21.1.4	在等轴测模式绘图	425
21.1.5	写文字	429
21.1.6	在等轴测图中进行尺寸标注	429
21.2	施加标高和厚度	432
21.2.1	设置当前标高	432
21.2.2	设置当前厚度	433
21.2.3	什么是共面	434
21.3	显示三维模型	434
21.3.1	DDVPOINT 命令	434
21.3.2	VPOINT 命令	436
21.3.3	PLAN 命令	439
21.3.4	3D Viewpoint Presets	439

21.3.5	多视口中的三维模型	440
21.3.6	HIDE 命令消除隐藏线	440
21.4	绘制三维模型	441
21.5	在三维图形中拾取点	444
21.5.1	键入 Z 坐标值	444
21.5.2	使用对象捕捉方式	445
21.5.3	使用关键点	446
21.5.4	使用过滤器	448
21.6	柱坐标系和球坐标系	448
21.7	在三维图形中编辑	449
21.7.1	修改标高和厚度	449
21.7.2	使用已知命令中的 Z	450
21.7.3	ROTATE 3D 命令	451
21.7.4	3DARRAY 命令	455
21.7.5	ALIGN 命令	457
21.7.6	MIRROR 3D 命令	457
21.8	使用三维空间的 UCS	458
21.8.1	控制 UCS 图标	458
21.8.2	Origin 选项	458
21.8.3	ZAxis 选项	458
21.8.4	3Point 选项	458
21.8.5	Object 选项	459
21.8.6	View 选项	460
21.8.7	绕坐标轴转动	460
21.8.8	返回初始设置	460
21.8.9	UCS 的设置	460
21.8.10	设置跟踪视口	460
第二十二章	绘制与编辑三维曲面	464
22.1	绘制三维多义线	464
22.1.1	画三维直线	464
22.1.2	画三维样条曲线	464
22.1.3	绘制三维多义线	464
22.2	使用 3DMESH 命令	465
22.3	基本的三维图形	467
22.3.1	Box	468
22.3.2	Cone	468
22.3.3	Dish	469
22.3.4	Dome	469