

建筑工程CAD

李香敏 主编 杨亚平 主审



电子科技大学出版社

建筑工程 CAD

主 编 李香敏
副主编 胡文绩 杨晖柱
主 审 杨亚平

电子科技大学出版社

内容提要

本书以目前建筑设计行业广泛运用的 Auto CAD R13 为基础,并覆盖 R12、R14 与 DOS、Windows 等不同版本,结合建筑、结构、水、电、暖通等专业设计,由浅入深,采用“概念+专业+实例”的综合教学法,系统讲述如何直接利用 Auto CAD 绘制建筑工程各类专业图纸。

本书共分三部分。第一部分讲述 Auto CAD 系统命令、绘图、编辑与查询命令;第二部分讲述 Auto CAD 建筑与建筑工程专业化设置;第三部分讲述 Auto CAD 辅助建筑、结构、水、电、暖通等专业设计,并介绍如何结合 3DS 与 PHOTOSHOP 等软件制作建筑透视图与动画。

本书不仅可供从事建筑工程设计及相关工作人员学习和参考,还可供各种 Auto CAD 培训班及大、中专院校作教材使用。

声 明

本书无四川省版权防盗标识,不得销售;版权所有,违者必究,
举报有奖,举报电话:(028)6636481 6241146 3201496

建筑工程 CAD

李香敏 主编

杨亚平 主审

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:罗 雅

发 行:新华书店经销

印 刷:四川峨眉电影制片厂印刷厂

开 本:787 × 1092 1/16 印张 22 字数 523 千字

版 次:1998 年 9 月第一版

印 次:1998 年 11 月第二次

书 号:ISBN 7 — 81043 — 896 — 4/TP · 374

印 数:3001 — 7000 册

定 价:26.00 元

前 言

近年来,随着 CAD 技术的推广运用与普及,计算机辅助设计得到了广泛应用,它极大地提高了设计效率和工作质量,改变了传统的手工绘图模式和方法,使设计人员真正从繁琐的图板时代解放出来,把更多精力用于设计质量与设计构思上。

AutoCAD 实际上已成为一种 CAD 系统标准和多种图形软件的中间交换平台。目前,很多行业已将 CAD 技术作为一种执业基本条件,并纷纷对用人提出了熟悉 CAD 技术的要求。鉴于此,一些发达国家已将 CAD 列为工科学校重要技能基础课,我国工科院校也相继开设 CAD 相关课程。

市面上有关 CAD 的书籍很多,但真正具有专业性、适合广大工程技术人员和将要从事工程技术工作的工科院校学生的书却并不多,因此,我们根据建筑工程设计的特点,结合多年教学和工程实践经验编写了这本易学易懂、专业性强、经济适用的教材。

本书主要有以下几方面特点:

覆盖面广 本书以目前广泛运用的 AutoCAD R13 为基础,内容上求新,但同时又涵盖了 R12、R14 及 DOS、Windows 等不同版本,使之适合不同版本用户。

专业性强 本书所有举例均以建筑与建筑工程为基础,在通用 AutoCAD 基础上增加了专业化环境、专业化图库、专业化宏命令、专业化尺寸标注及 AutoCAD 辅助建筑、结构、水、电、暖通及渲染透视、动画的制作等内容,覆盖面广,内容详实。

参考性好 本书既可作教材使用,又可作上机指南及工程实践参考,全书所有命令均以与 DOS 及 R14 版相似的 AutoCAD R13 Windows 版的 ACADFULL.MNU 源菜单为基准列出了屏幕菜单、下拉菜单、工具栏调用方式,附录还列出了 R12、R13、R14 版的下拉菜单、屏幕根菜单,便于读者对比速查和调用。

通俗易懂 市面上 CAD 书籍要么罗列命令,要么偏重于专业性程序开发,洋洋洒洒几万言,读者却往往无从下手,难以入门。本书对每个命令采用选项说明、命令举例、命令说明的结构进行讲述,其中选项说明详细列举了各个命令的选项及使用方法;命令举例详述了操作步骤并作了解释说明,使读者一目了然,便于上机及自学;命令说明详述了命令使用注意事项,其中很多是作者教学和工程实践经验的总结。同时,对一些较生僻的 CAD 术语作了适合建筑工程设计的通俗化解释。

本书的编写人员有:李香敏、胡文绩、杨晖柱、文斌、黄琪等,其中胡文绩同志编写第一、二章、第 4.1 ~ 4.5 节;杨晖柱同志编写第 3.1.1 ~ 3.1.10 节、第十一、十二章;文斌同志编写第八章,黄琪同志编写 10.9 节;其余内容均由李香敏同志编写。另外,邵林、潘登、曾国、杨宁萍、李颖等同志参加了本书部分插图的绘制。全书由李香敏担任主编,负责策划、组织、统稿、校审及排版录入工作,杨晖柱、胡文绩同志任副主编。全书由国家一级注册建筑师杨亚平先生主审。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

1998 年 5 月

目 录

第一篇 AutoCAD 基础知识

第一章 AutoCAD 预备知识	2
1.1 AutoCAD 概述	2
1.1.1 AutoCAD 简介	2
1.1.2 CAD 在工程设计中的运用	3
1.1.3 AutoCAD 的版本	3
1.2 AutoCAD R13 简介	4
1.2.1 AutoCAD R13 的特点	4
1.2.2 AutoCAD R13 硬件与软件配置	4
1.3 AutoCAD 的安装、配置与启动	5
1.3.1 AutoCAD R13 DOS 版的安装、配置与启动	5
1.3.2 AutoCAD R13 Windows 的安装、配置与启动	6
1.3.3 AutoCAD R12 的安装、配置与启动	11
1.3.4 AutoCAD R14 的安装、配置与启动	11
1.4 AutoCAD R13 用户界面	11
1.4.1 AutoCAD R13 的屏幕界面	12
1.4.2 图形界面的使用	12
1.5 AutoCAD 的命令	14
1.5.1 命令及参数输入方法	14
1.5.2 与命令相关的预备知识	15
1.6 AutoCAD 坐标及图形	17
1.6.1 AutoCAD 坐标	17
1.6.2 AutoCAD 的图形	18
思考与练习	18
第二章 快速入门	19
2.1 文件管理命令	19
2.1.1 NEW 创建新图	19
2.1.2 OPEN 打开图形	21
2.1.3 SAVE/SAVEAS/QSAVE 存储图形文件	22
2.1.4 QUIT/END 退出作业	23
2.2 图形的绘制过程	24
2.2.1 建立、打开图形文件	24
2.2.2 绘图环境设置	24

2.2.3	双墙线的绘制	26
2.2.4	编辑图形	29
2.2.5	保存图形	30
2.2.6	出图	30
2.2.7	退出作业	31
	思考与练习	31
第三章	绘图命令	32
3.1	二维绘图命令	32
3.1.1	POINT 画点	32
3.1.2	LINE 画直线	34
3.1.3	CIRCLE 画圆	35
3.1.4	ARC 画圆弧	36
3.1.5	PLINE 绘制多义线	38
3.1.6	ELLIPSE 绘制椭圆	39
3.1.7	DONUT/DOUGHNUT 绘制圆环	40
3.1.8	SOLID 绘制实体填充区域	41
3.1.9	POLYGON 绘制正多边形	42
3.1.10	BHATCH/HATCH 绘制剖面线	43
3.1.11	DLINE 绘制双线	45
3.1.12	MLINE 绘制平行多线	47
3.1.13	TRACE 绘制宽线	48
3.1.14	SPLINE 绘制光滑曲线	49
3.1.15	REVCLOUD 绘制云状形体	50
3.2	绘制 3D 线框表面实体	51
3.2.1	AI_BOX 生成立方体网格	51
3.2.2	AI_CONE 生成圆锥体网格	52
3.2.3	AI_DISH/AI_DOME/AI_SPHERE 生成圆盘/圆穹/球体网格面	53
3.2.4	AI_MESH 生成四边形网格	54
3.2.5	AI_PYRAMID 生成棱锥体	55
3.2.6	AI_TORUS 生成圆环	56
3.2.7	AI_WEDGE 绘制楔形块	56
3.3	三维网格面绘图命令	57
3.3.1	3DFACE 绘制三维面	57
3.3.2	3DMESH 绘制三维多边形网格	58
3.3.3	3DPOLY 绘制三维多义线	59
3.3.4	EDGESURF 绘制多边形网格	60
3.3.5	PFACE 绘制多边形网格面	61
3.3.6	RULESURF 绘制直纹面	63

3.3.7	REVSURF	绘制旋转曲面	64
3.3.8	TABSURF	绘制列表曲面	65
3.4	三维实体绘图命令		66
3.4.1	BOX	绘制三维方形实体	66
3.4.2	EXTRUDE	对象转化为实体	67
3.4.3	CONE	绘制圆锥实体	68
3.4.4	CYLINDER	绘制圆台体	69
3.4.5	SPHERE	绘制球体	69
3.4.6	TORUS	绘制圆环体	70
3.4.7	REVOLVE	绘制旋转实体	70
	思考与练习		71
第四章	图形的编辑与查询		73
4.1	形体构造命令		73
4.1.1	MIRROR	镜像命令	73
4.1.2	ARRAY	阵列命令	75
4.1.3	FILLET	倒圆命令	76
4.1.4	CHAMFER	倒角命令	77
4.1.5	OFFSET	平行偏移命令	79
4.1.6	COPY	拷贝(拷贝)命令	80
4.2	形体修改命令		81
4.2.1	BREAK	断开命令	81
4.2.2	TRIM	修剪命令	82
4.2.3	CHANGE	修改实体命令	83
4.2.4	DDCHPROP/CHPROP	特性改变命令	85
4.2.5	ERASE	删除命令	86
4.2.6	OOPS	恢复命令	87
4.2.7	U	取消一次命令	87
4.2.8	UNDO	取消命令	88
4.2.9	REDO	重做命令	89
4.2.10	MLSTYLE	平行多线改变命令	89
4.2.11	LENGTHEN	改变长度命令	91
4.3	形体编辑命令		92
4.3.1	PEDIT	多义线编辑命令	92
4.3.2	EXPLODE	分解复杂实体命令	94
4.3.3	SCALE	比例缩放命令	95
4.3.4	DDMODES	改变实体特性命令	96
4.3.5	DDMODIFY	特性修改命令	97
4.4	形体位移命令		98

4.4.1	ALIGN 平移旋转命令	98
4.4.2	MOVE 移动命令	99
4.4.3	ROTATE 旋转命令	100
4.4.4	STRETCH 拉伸命令	102
4.4.5	EXTEND 延伸命令	103
4.5	视图显示命令	104
4.5.1	ZOOM 图像缩放命令	104
4.5.2	VIEWRES 快速缩放命令	105
4.5.3	PAN 视窗移动命令	106
4.5.4	VIEW 视图管理命令	107
4.5.5	REDRAW/REDRAWALL 重画命令	108
4.5.6	REGEN/REGENALL 重生命令	108
4.6	三维形体编辑命令	109
4.6.1	3DARRAY 三维阵列命令	109
4.6.2	MIRROR3D 三维镜像命令	110
4.6.3	ROTATE3D 三维旋转命令	111
4.6.4	AMECONVERT AME 实体转换	112
4.6.5	SECTION 截面视图生成命令	112
4.6.6	UNION 连接实体命令	113
4.6.7	INTERSECT 实体求交	114
4.6.8	REGION 2D 转换域	115
4.6.9	SLICE 切开命令	116
4.6.10	SUBTRACT 实体求差	117
4.7	图形查询命令	118
4.7.1	ID 测量点坐标	118
4.7.2	DIST 测量距离	119
4.7.3	AREA 查询面积	120
	思考与练习	121

第二篇 专业化设置

第五章	专业化环境设置	123
5.1	显示控制参数设置	123
5.1.1	DDUNITS/UNITS 单位控制	123
5.1.2	LIMITS 绘图极限	125
5.2	辅助参数设置	125
5.2.1	SNAP 光标模数设置	125
5.2.2	GRID 网点设置	126

5.2.3	DDRMODES 图形模式设置	127
5.3	目标捕捉	128
5.3.1	对话框控制	128
5.3.2	弹出菜单设置	129
5.4	层与实体特性	130
5.4.1	DDLMODES/LAYER 图层设置与管理	130
5.4.2	LINETYPE/DDLTTYPE 线型设置命令	132
5.4.3	LTSCALE 设置线型比例	134
5.4.4	DDCOLOR/COLOR 设置颜色	134
5.4.5	ELEV 设置形体拉伸厚度	135
5.5	空间设置	136
5.5.1	MVIEW 图纸空间视区控制	137
5.5.2	VPORTS 设置多视窗命令	138
5.5.3	DVIEW 动态视图	140
5.5.4	VPOINT 指定视点	141
5.5.5	MSPACE/PSPACE 空间切换	142
5.6	用户坐标系的建立	143
5.6.1	DDUCS/UCS 定义用户坐标系	143
5.7	建筑工程样图设置	145
5.7.1	样图设置的方法	145
5.7.2	建筑与建筑工程样图设置	146
5.7.3	样图的调用	148
	思考与练习	150
第六章	专业化图库的建立	150
6.1	图块的定义	150
6.1.1	BLOCK 内部块定义	150
6.1.2	WBLOCK 外部块定义	151
6.2	图块的调用	152
6.2.1	INSERT 单个调用图块	152
6.2.2	DDINSERT 动态插入	153
6.2.3	MINSERT 阵列调用图块	154
6.2.4	DIVIDE 等分插入图块	155
6.2.5	MEASURE 等距调用图块	156
6.3	块的编辑	157
6.3.1	块的特性	157
6.3.2	图块的分解	158
6.3.3	图块的修改	159
6.4	属性定义、控制与编辑	160

6.4.1	DDATTDEF/ATTDEF 定义属性命令	160
6.4.2	属性块的调用	162
6.4.3	ATTDISP 属性可见性控制	163
6.5	属性的编辑	164
6.5.1	DDEDIT 改变属性定义	164
6.5.2	DDATTE 改变属性值	164
6.5.3	ATTEDIT 属性编辑	165
6.6	图形文件的外部调用	167
6.6.1	图形文件插入与引用的区别	167
6.6.2	XREF 引用外部图形	167
6.7	建筑与建筑工程图库的建立	169
6.7.1	专业图库建立的方法	169
6.7.2	专业化图库内容	170
6.7.3	专业软件图库的利用	171
	思考与练习	172
第七章	专业化宏命令的建立	173
7.1	概 述	173
7.2	AutoCAD 宏命令组成与编制	174
7.2.1	AutoCAD 宏命令语法规则	174
7.2.2	AutoCAD 宏命令的组成与编制	175
7.2.3	宏命令实例	178
7.3	宏命令比例匹配	185
7.4	宏命令菜单构造	186
7.4.1	标准菜单系统的特点	186
7.4.2	标准菜单的结构、内容与构造方法	187
7.4.3	宏命令菜单构造	190
	思考与练习	195
第八章	图面汉字与尺寸标注	196
8.1	概 述	196
8.2	文本输入	197
8.2.1	DDSTYLE/STYLE 定义字型	197
8.2.2	TEXT 标注文本	199
8.2.3	DTEXT 动态文本标注	200
8.2.4	MTEXT 段落文本标注	201
8.2.5	特殊字符的输入	203
8.3	文本编辑	204
8.3.1	MTPROP 改变段落文本特性	204

8.3.2 DDEDIT 动态文本编辑	205
8.3.3 QTEXT 文本快显	206
8.3.4 SPELL 拼写检查	207
8.4 图面汉字标注	208
8.4.1 AutoCAD 的汉化	208
8.4.2 图面汉字的输入	208
8.5 尺寸标注类型与方法	209
8.5.1 长度型尺寸标注	209
8.5.2 DIMCENTER/DIMDIAMeter/DIMRADIus 标注圆心、直径与半径	212
8.5.3 DIMANGULAR 标注角度	213
8.5.4 DIMORDINATE 坐标标注	215
8.5.5 LEADER 引出线标注	215
8.6 编辑尺寸及文本标注	216
8.6.1 DIMSTYLE 编辑尺寸格式	217
8.6.2 DIMOVERRIDE 修改特定尺寸变量	217
8.6.3 DIMEDIT 编辑尺寸标注	218
8.6.4 DIMTEDIT 尺寸文本定位编辑	219
8.6.5 相关尺寸与非相关尺寸的编辑	220
8.7 尺寸标注组成	221
8.8 DDIM 尺寸标注格式	221
8.9 建筑工程图尺寸标注格式设置	225
8.9.1 建筑与结构图尺寸标注方法	225
8.9.2 一个建筑图尺寸标注格式设置实例	226
思考与练习	227

第三篇 AutoCAD 辅助建筑工程设计

第九章 Auto CAD 辅助建筑设计	228
9.1 建筑总平面及总体三维模型设计	228
9.1.1 总体方案设计的绘图环境设置	229
9.1.2 建筑总平面设计	230
9.1.3 总体三维模型设计	231
9.2 建筑平面图设计	233
9.2.1 建筑平面方案设计	233
9.2.2 建筑平面初步设计	241
9.2.3 建筑平面施工图设计	248
9.3 建筑立面图设计	251
9.3.1 建筑立面初步设计	251
9.3.2 建筑立面施工图设计	256

9.4 建筑剖面图设计	258
9.4.1 建筑剖面初步设计	258
9.4.2 建筑剖面施工图设计	260
9.5 建筑大样图设计	261
9.5.1 平面大样图设计	261
9.5.2 立、剖面大样图设计	263
9.6 室内外透视图的绘制	263
9.6.1 室外透视图的绘制	263
9.6.2 室内透视图的绘制	266
思考与练习	267
第十章 建筑透视与动画	269
10.1 AutoCAD Render 的配置	269
10.1.1 首次配置 AutoCAD Render	269
10.1.2 RCONFIG 重新配置 Render	270
10.2 RENDER 下的 CAD 命令	271
10.2.1 SHADE 三维面填充	271
10.2.2 HIDE 视图消隐	272
10.3 Render 着色处理命令	273
10.3.1 LIGHT 光源操作命令	273
10.3.2 SCENE 场景操作	277
10.3.3 RMAT 材质设定	279
10.3.4 MATLIB 材料库操作	282
10.3.5 RPREF 着色优先控制	283
10.3.6 RENDER 着色控制	285
10.4 RENDER 在建筑上的运用	286
10.4.1 AutoCAD Render 在建筑上的运用	286
10.4.2 AutoCAD Render 制作建筑效果图过程	287
10.5 3DS 简介	288
10.5.1 3DS 的特点	288
10.5.2 3DS 的启动	288
10.6 在 3DS 中加载 DXF 文件	289
10.6.1 3DSOUT 3DS 格式输出	289
10.6.2 将 DXF 文件装入 3D Studio	291
10.7 渲染透视及动画制作	291
10.7.1 3DS 中建筑渲染透视图的制作	291
10.7.2 建筑动画制作	295
10.8 PHOTOSHOP 后期制作	299

10.8.1	为什么要进行建筑效果图后期制作.....	299
10.8.2	Adobe PHOTOSHOP 简介	300
10.8.3	运用 PHOTOSHOP 进行建筑效果图的后期制作.....	305
	思考与练习	306
第十一章	结构 水电 暖通设计	307
11.1	结构、水电、暖通设计与建筑设计的关系	307
11.2	结构施工图的绘制	308
11.2.1	从建筑施工图中提取条件图.....	308
11.2.2	结构基础图的绘制.....	311
11.2.3	结构平面图的绘制.....	313
11.2.4	结构详图的绘制.....	314
11.2.5	AutoCAD 与 PKPM.....	315
11.3	水、电、暖通施工图的绘制	315
11.3.1	水、电、暖通条件图的提取.....	315
11.3.2	水、电、暖通施工图的绘制.....	315
	思考与练习	318
第十二章	图形输出	319
12.1	绘图机的选配	319
12.2	怎样使用绘图机出图	320
附录	AutoCAD 菜单一览表	324
A	AutoCAD R12 下拉菜单及屏幕根菜单	324
B	AutoCAD R13 下拉菜单及屏幕根菜单.....	328
C	AutoCAD R14 下拉菜单及屏幕根菜单.....	332

第一篇 AutoCAD 基础知识

本篇将讲述 AutoCAD 的基本知识,主要结合 AutoCAD 辅助建筑与建筑工程设计介绍 AutoCAD 使用前的预备知识、AutoCAD 的文件管理器、AutoCAD 的绘图、查询、编辑命令。其中,快速浏览一章能使读者快速熟悉 AutoCAD 辅助建筑与建筑工程设计的基本过程。通过本篇的学习能使初学者掌握 AutoCAD 系统的整体概念和基本知识,熟悉 AutoCAD 的命令及操作方法,为专业设计作好基础准备。本篇对于一些使用者来说可能已非常熟悉,但对初学者来说却是很重要的。我们相信:结合专业的讲述及举例,对任何建筑与建筑工程类读者来说都会有一定帮助和启示。

在这一篇中,我们将着重以目前广泛运用的 AutoCAD R13 为基础,兼顾 R12、R14 及 DOS、Windows 版,以适合拥有不同版本 AutoCAD 的建筑设计专业用户。

上机实践是学习 AutoCAD 最好的方法,读者应认真上机演练各章给出的示例和习题才能真正掌握这些内容,使 AutoCAD 真正成为你得心应手的专业工具。

第一章 预备知识

- 本章主要内容
- AutoCAD 概述
- AutoCAD R13 简介
- AutoCAD 的安装、配置与启动
- AutoCAD 高级用户界面
- AutoCAD 的命令
- AutoCAD 坐标及图形

1.1 AutoCAD 概述

1.1.1 AutoCAD 简介

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司于 1982 年 12 月推出的目前国内外最受欢迎的微机 CAD 软件包, 它的英文全称是 Auto Computer Aided Design(计算机辅助设计)。它先后经历了 AutoCAD V1.0、AutoCAD V2.6、R9、R10、R11、R12、R13 等版本, 目前已发展到 AutoCAD R14, 作过十四次重大修改, 版本不断更新, 功能越来越强, 并日趋完善, 从最初简易的二维图发展到现在已集三维设计、真实感显示及通用数据库管理为一体的一种通用微机辅助绘图设计软件包。它与 3D Studio、Renderstar、Photoshop 等渲染软件配合, 还可作出具有真实感的三维透视或动画。AutoCAD 在机械、建筑、电子、石油、化工、冶金、地质、农林、气象、纺织、轻工、商业、广告、学校等部门或领域中获得了广泛运用。其正版软件现已销往世界 80 多个国家和地区, 用户近 300 万, 占据着 70% 左右的国际市场。

AutoCAD 对于广大工程设计人员和大、中专院校师生来说, 已经成为一种非常必要的工作和学习工具。这主要与 AutoCAD 的强大功能分不开, AutoCAD 能帮助你绘制各专业工种的工程图纸, 编制技术文书档案资料, 进行产品性能分析或计算。当然, 它毕竟是一种辅助工具, 要代替设计师的创造、思维和艺术构思还无能为力, 至少目前如此。它和手工绘图比较起来, 具有快速、灵活、修改方便等特点, 而且可方便地将图形以图纸方式输出。AutoCAD 的 AutoLISP 和基于 C 语言的 ADS 为用户二次开发提供了强大工具, 也可

为各专业设立可变参数图形库、线形库、文本字体、符号和元件库等。

1.1.2 CAD 在工程设计中的运用

在工程设计领域广泛应用计算机辅助设计绘图,在国际上是近十几年发展起来的,十多年来,国际工程界 CAD 技术得到了广泛的普及和推广,甚至一些领域 CAD 运用水平已成为取得设计资格的起码条件。如美国的注册建筑师、工程师考试从 1997 年起全部改为电脑化考试,而不再用手工画图来考试。

我国的工程 CAD 运用和起步是从九十年代以来才开始的,通过几年的推广和各专业 CAD 的商业化, CAD 已成为建筑、机械、电子、汽车、广告、产品造型等行业设计人员强有力的工具。鉴于 CAD 在中国的广泛应用, Autodesk 公司还于 1998 年 4 月 10 日推出了 AutoCAD R14 中文版。

为在我国工程设计和制造领域迅速推广和普及 CAD 技术,实现“一化带三高”(即设计行业电脑化带出设计高质量、高效益、高收入),全国电子信息系统推广办公室等部门还联合组成了全国 CAD 应用工程协调领导小组,旨在普及推广 CAD 应用技术开发和提高 CAD 应用水平,并提出了到 2000 年应用工程的总目标是在国民经济主要部门的科研、设计单位和企业大面积普及 CAD 技术,甩掉图板,实现工程设计和产品设计现代化,提高设计工作效率和质量,扩大我国的 CAD 市场,建立起我国的 CAD 产业。

目前,我国不少设计单位已达到一线设计人员人手一台微机的水平,其计算机出图率大大提高,有些单位已达到 100%。由于电脑的普及和逐渐回落的价格,很多工程设计人员都开始拥有私人电脑,这为推广和普及 CAD 提供了良好的条件, AutoCAD 的学习热潮正逐步形成和升温。现在各设计单位纷纷对用人提出了计算机辅助设计的技能要求,鉴于此,许多工科类院校已相继开设 AutoCAD 课程并将其用于工程制图、课程设计、毕业设计等教学环节。

1.1.3 AutoCAD 的版本

AutoCAD 的版本对初学者来说是一个不易弄懂的问题。 AutoCAD 的版本有两种分法,一种是按 AutoCAD 的升级换代来分的。它分别有 AutoCAD V1.0、V2.6、R9、R10、R11、R12、R13、R14 等版本;另一种是按 AutoCAD 的使用条件分的,它分为 DOS 版、Windows 版、UNIX 版等,其中 DOS 版用于 DOS 操作系统, Windows 版用于 Windows 3.2(及以前版)或 Windows 95(及以后版)环境, UNIX 版用于网络。从 R9 开始 AutoCAD 推出类似于 Windows 的版本,从这以后每级的版本中又按使用条件(支持环境)分为不同版本,如 R12 版中就有 DOS、Windows、UNIX 等不同版本。

AutoCAD 的升级版本往往对上一级版本命令是兼容的,它只是在上一级版本上的充实、丰富与更新,升级版本与上一级版本相比,往往功能更强、内容更丰富,使用更为简便,处理速度成倍增加,运行环境进一步优化,运行限制和出错率大为降低。

AutoCAD 的 DOS、Windows、UNIX 的同级版本是在同一基础上分别针对不同运行和支持环境设计的。同一级版本的 AutoCAD 功能基本相同,但使用方法和运行不尽相同,

如 Windows 版只能在 Windows 环境中使用,它与 DOS 版的下拉式菜单、屏幕菜单和命令行输入基本相同,而 Windows 版多一个工具栏,同时,弹出的对话框比 DOS 版多,使用上往往更为灵活方便。AutoCAD 的 UNIX 版本与 DOS 版和 Windows 版的主要区别是 UNIX 版本有多用户、多任务和虚拟存储器的特点,它提供了多用户共享,增强了使用和设计效益。

同一级不同的版本的屏幕界面有一定差别,但都支持命令行、下拉式菜单、屏幕菜单等三种输入方式,即同一命令大多数都可通过上述输入方式输入,并且效果功能基本相同。而 Windows 版还支持一种直观方便的工具栏输入。UNIX 版支持多终端多命令输入,相互之间没有干扰。

1.2 AutoCAD R13 简介

1.2.1 AutoCAD R13 的特点

AutoCAD R13 是在 R12 的基础上发展的。与以前其他版本相比, AutoCAD R13 有如下特点:

1. 主菜单和屏幕菜单进一步简化,将相类似功能的命令作了组合调整,使用更加方便。AutoCAD R13 继承了 R12 的优点,提供了十分完善的菜单、对话框和帮助功能,可引导和帮助用户完成 AutoCAD 的各种命令,从而完成复杂的绘图任务。
2. AutoCAD R13 新增了许多新的功能,弥补了 R12 版的不足,对尺寸标注和文本编辑作了较大的综合调整,三维绘图功能进一步加强,编辑功能作了适当增加和补充,使程序更趋合理。AutoCAD R13 具有灵活方便的尺寸、文本标注功能,还有图形与文档缩放处理功能; AutoCAD R13 增加了打开图形的预视功能,在汉字标注上也提供了较好的方法,只要有汉字字型,即可在 R13 上标注汉字,这是 R13 的显著特点。同时, R13 在填充、实体绘制、渲染等方面都作了较大改进。
3. 运行速度大大提高,在对图形的编辑、处理过程中,运行速度成倍增加,提高了绘图效益。
4. AutoCAD 具有较开放的结构体系,用户可结合本专业特点,对其进行功能扩展和二次开发, AutoCAD 提供的 AutoLISP 语言、ADS 等可以实现对 AutoCAD 的功能扩充或定义新的 AutoCAD 命令。

1.2.2 AutoCAD R13 硬件与软件配置

AutoCAD R13 安装需如下硬件及软件配置:

1. 80386、80486 或带奔腾处理器的计算机,若为 486SX 系统则还需一个数学协处理器。
2. 安装 AutoCAD R13 至少需 37MB 的硬盘空间,同时还至少需 40MB 的交换文件硬